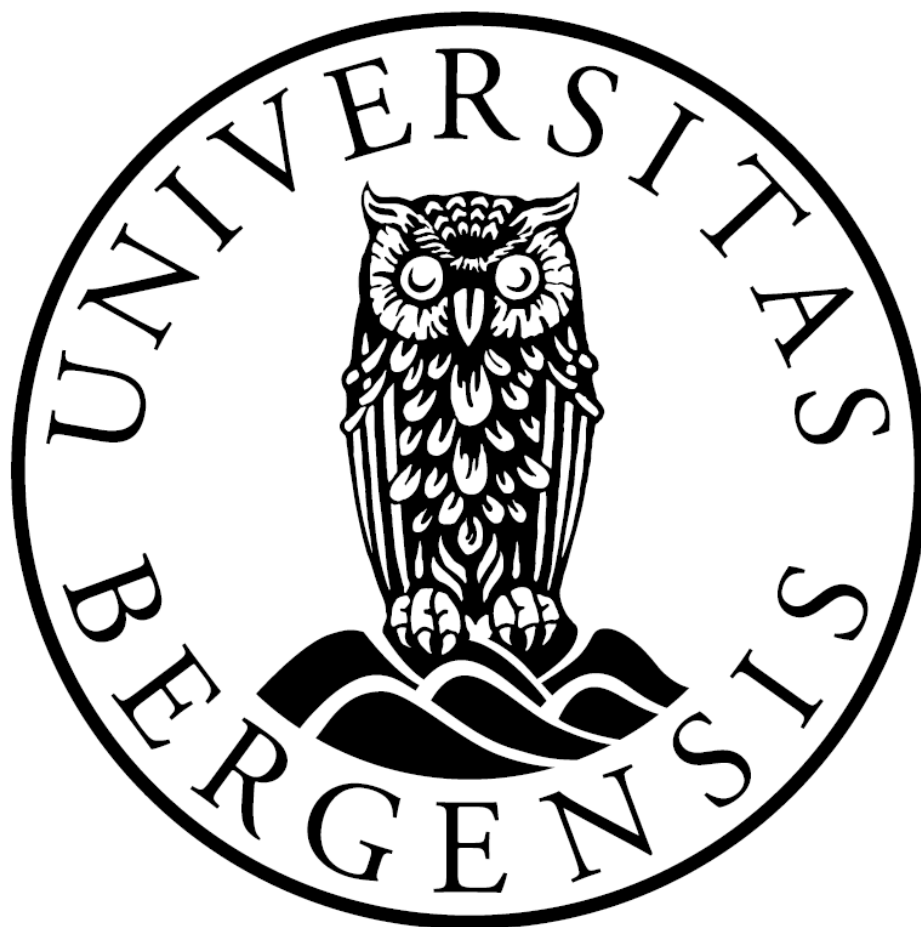


STUDIEHANDBOK

2016/2017



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
UNIVERSITETET I BERGEN

MED ATTERHALD OM ENDRINGAR,
OPPDATERT INFORMASJON PÅ NETTSTADEN:
<http://uib.no/matnat/utdanning>

INNHALDSLISSTE

BACHELORPROGRAM.....	III
INNHALDSLISSTE.....	III
BAMN-HAV BACHELOR I BEREKRAFTIG HAVBRUK	1
BAMN-BIO BACHELORPROGRAM I BIOLOGI.....	3
BAMN-BINF BACHELORPROGRAM I INFORMATIKK: BIOINFORMATIKK.....	6
BAMN-DTEK BACHELORPROGRAM I INFORMATIKK: DATATEKNOLOGI.....	8
BAMN-DSIK BACHELORPROGRAM I INFORMATIKK: DATATRYGGLEIK	10
BAMN-DVIT BACHELORPROGRAM I INFORMATIKK: DATAVITSKAP.....	12
BAMN-PHYS BACHELORPROGRAM I FYSIKK.....	14
BAMN-GEOV BACHELORPROGRAM I GEOVITSKAP.....	17
BATF-IMØ BACHELORPROGRAM I INFORMATIKK-MATEMATIKK-ØKONOMI.....	20
BAMN-KJEM BACHELORPROGRAM I KJEMI.....	22
BAMN-MATEK BACHELORPROGRAM I MATEMATIKK FOR INDUSTRI OG TEKNOLOGI.....	24
BAMN-MAT BACHELORPROGRAM I MATEMATIKK	26
BATF-MIRE BACHELORPROGRAM I MILJØ- OG RESSURSFAG	29
BAMN-MOL BACHELORPROGRAM I MOLEKYLÆRBIOLOGI	32
BAMN-NANO BACHELORPROGRAM I NANOTEKNOLOGI.....	35
BAMN-PTEK BACHELORPROGRAM I PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI	37
BAMN-STATS BACHELORPROGRAM I STATISTIKK	40
MAMN-AKTUA, INTEGRERT MASTER I AKTUARFAG	42
MAMN-FISK PROFESJONSSTUDIUM I FISKEHELSE	44
MAMN-LÆRE LEKTORPROGRAM I NATURVITENSKAP OG MATEMATIKK.....	47
EMNE VED DET MATEMATISK-NATURVITSKAPLEGE FAKULTET 2016/2017	51
OVERSIKT EMNE.....	52
EMNE I BIOLOGI	53
EMNE I ENERGI	105
EMNE I FARMASI	108
FARM110 / KJEMI OG ENERGI.....	109
FARM130 / ORGANISK KJEMI	110
FARM131 / ORGANISK SYNTSESE OG ANALYSE.....	110
FARM150 / BIOKJEMI	111
FARM204 / SAMFUNNSFARMASI II OG RETTLEIA PRAKSIS	112
FARM211 / FARMASØYTISK FYSIKALSK KJEMI	113
FARM236 / LÆKJEMIDDELKJEMI	114
FARM238 / FARMAKOGNOSI, INKLUSIVE BOTANIKK	114
FARM250 / ANALYTISK KJEMI.....	115
FARM260 / MOLEKYLÆR CELLEBIOLOGI.....	116
FARM270 / FARMASØYTISK MIKROBIOLOGI OG IMMUNOLOGI.....	116
FARM280 / MENNESKETS FYSIOLOGI	118
FARM290 / FARMAKOLOGI SEMESTER I.....	118
FARM293 / FARMAKOLOGI II	119
FARM295 / GALENISK FARMASI	119
FARM301A / FARMASØYTISK FORSKNINGSMETODIKK	121
FARM320 / KLINISK FARMASI	121
FARM395 / FARMAKOTERAPI	122
EMNE I FYSIKK.....	124
PHYS101 / GRUNNKURS I MEKANIKK OG VARMELÆRE	125
PHYS102 / GRUNNKURS I ELEKTRISITETSLÆRE, OPTIKK OG MODERNE FYSIKK.....	125
PHYS109 / INNFORING I ASTROFYSIKK	126
PHYS111 / MEKANIKK 1	127
PHYS112 / ELEKTROMAGNETISME OG OPTIKK.....	127
PHYS113 / MEKANIKK 2 OG TERMODYNAMIKK	128
PHYS114 / GRUNNLEGGJANDE MÅLEVITSKAP OG EKSPERIMENTALFYSIKK	129

PHYS116 / SIGNAL- OG SYSTEMANALYSE.....	129
PHYS117 / PROSJEKTOPPGÅVE I FYSIKK	130
PHYS118 / MODERNE FYSIKK I.....	130
PHYS119 / MODERNE FYSIKK II.....	131
PHYS201 / KVANTEMEKANIKK.....	131
PHYS203 / RELATIVISTISK KVANTEMEKANIKK OG FELTTEORI	132
PHYS205 / ELEKTROMAGNETISME.....	133
PHYS206 / STATISTISK FYSIKK OG TERMODYNAMIKK	133
PHYS208 / FASTSTOFFFYSIKK	134
PHYS210 / GRUNNLAGSPROBLEM I FYSIKK	135
PHYS212 / FYSIKK I MEDISINSK DIAGNOSTIKK	135
PHYS213 / MEDISINSK FYSIKK I STRÅLETHERAPI.....	136
PHYS222 / ANALOG INTEGRERT KRETSTEKNOLOGI.....	136
PHYS223 / DIGITAL INTEGRERT KRETSTEKNOLOGI.....	137
PHYS223 / DIGITAL INTEGRERT KRETSTEKNOLOGI.....	138
PHYS225 / DET NÆRE VERDENSRUMMET.....	138
PHYS231 / STRÅLINGSFYSIKK	139
PHYS232 / EKSPERIMENTELLE METODER I KJERNE- OG PARTIKKELFYSIKK	139
PHYS241 / KJERNE- OG PARTIKKELFYSIKK.....	140
PHYS251 / DET NÆRE VERDENSRUMMET.....	140
PHYS252 / EKSPERIMENTELLE METODAR I ROMFYSIKK	141
PHYS261 / ATOMFYSIKK OG FYSIKALSK OPTIKK	142
PHYS263 / LABORATORIEKURS I OPTIKK	142
PHYS263 / LABORATORIEKURS I OPTIKK	143
PHYS264 / MILJØPOLITIKK OG TRANSPORT AV LYS OG PARTIKLER.....	143
PHYS271 / AKUSTIKK.....	144
PHYS272 / AKUSTISKE TRANSDUSERE.....	144
PHYS291 / DATABEHANDLING I FYSIKK	145
PHYS301 / GENERELL RELATIVITETSTEORI	146
PHYS303 / RELATIVISTISK KVANTEMEKANIKK OG FELTTEORI	146
PHYS321 / DATAMASKINASSISTERT KONSTRUKSJON OG PRODUKSJON AV ELEKTRONIKK	147
PHYS325 / SIGNAL- OG KOMMUNIKASJONSTEORI.....	147
PHYS327 / LABORATORIEKURS I INSTRUMENTERING OG PROSESSREGULERING.....	148
PHYS328 / UTVALDE EMNE INNAN MÅLETEKNOLOGI	149
PHYS333 / RELATIVISTISK TUNGIONEFYSIKK	149
PHYS335 / TUNGIONEFYSIKK VED MIDDELS OG HØGE ENERGIER.....	150
PHYS341 / UTVALDE EMNE I EKSPERIMENTELL PARTIKKELFYSIKK	150
PHYS342 / KVANTEFELTTEORI	151
PHYS343 / KVARK- OG LEPTONFYSIKK.....	151
PHYS350 / ROMPLASMAFYSIKK.....	152
PHYS352 / UTVALDE EMNE I IONOSFÆREFYSIKK	152
PHYS371 / UTVALDE EMNE I IUNDERVANNSAKUSTIKK.....	153
PHYS372 / UTVALDE EMNE I IKKELINEÆR AKUSTIKK.....	153
PHYS373 / AKUSTISKE MÅLESYSTEM	154
PHYS374 / TEORETISK AKUSTIKK	155
PHYS391 / DATASYSTEM FOR EKSPERIMENTALFYSIKK	155
EMNE I GEOVITSKAP.....	157
GEOV101 / INNFØRING I GEOLOGI	159
GEOV102 / EKSKURSJONER OG ØVELSER I GEOLOGI.....	159
GEOV103 / INNFØRING I MINERALOGI OG PETROGRAFI.....	160
GEOV104 / INNFØRING I STRUKTURGEOLOGI OG TEKTONIKK	161
GEOV105 / INNFØRING I HISTORISK GEOLOGI OG PALEONTOLOGI	161
GEOV106 / INNFØRING I KVARTÆRGELOGI	162
GEOV107 / INNFØRING I SEDIMENTOLOGI.....	163
GEOV108 / INNFØRING I MARINGEOLOGI OG GEOFYSIKK.....	164
GEOV109 / INNFØRING I GEOKJEMI.....	165
GEOV111 / GEOFYSISKE METODAR	165
GEOV112 / DEN FASTE JORDAS FYSIKK	166
GEOV113 / REFLEKSJONSSEISMISK DATAINNSAMLING OG PROSESSERING	166

GEOV210 / PLATETEKTONIKK	167
GEOV211 / PALEOMAGNETISKE METODER	168
GEOV219 / COMPUTATIONAL METHODS IN SOLID EARTH PHYSICS	168
GEOV221 / KARSTGEOLOGI OG KARSTHYDROLOGI	169
GEOV222 / PALEOKLIMATOLOGI	170
GEOV223 / KVARTÆRE HAVNIVÅENDRINGER	170
GEOV225 / FELTKURS I KVARTÆRGEOLOGI OG PALEOKLIMA	171
GEOV226 / LAB- OG METODEKURS I KVARTÆRGEOLOGI	172
GEOV228 / KVARTÆRGEOLOGISKE DATERINGSMETODAR	173
GEOV229 / GEOMORFOLOGI	173
GEOV231 / MARINGEOLOGISK FELT- OG LABORATORIEKURS	174
GEOV241 / MIKROSKOPI	175
GEOV242 / MAGMATISK OG METAMORF PETROLOGI	175
GEOV243 / AKVATISK GEOKJEMI	176
GEOV244 / GEOBIOLOGI	177
GEOV251 / VIDEREGÅANDE STRUKTURGEOLOGI	177
GEOV252 / FELTKURS I GEOLOGISK KARTLEGGING	178
GEOV254 / GEODYNAMIKK OG BASSENGMODELLERING	179
GEOV255 / SEISMOTEKTONIKK	180
GEOV260 / PETROLEUMSGEOLOGI	180
GEOV272 / SEISMISK TOLKNING	181
GEOV274 / RESERVOARGEOFYSIKK	182
GEOV276 / TEORETISK SEISMOLOGI	182
GEOV300 / UTVALGTE EMNER I GEOVITENSKAP	183
GEOV313 / BERGARTSMAGNETISME OG PALEOMAGNETISME	183
GEOV322 / MASTEREKSKURSJON I KVARTÆRGEOLOGI	184
GEOV323 / TERRESTRIAL PALEOCLIMATOLOGY	185
GEOV325 / GLASIOLOGI	185
GEOV326 / KVARTÆRE MILJØ, PROSESSAR OG UTVIKLINGA	186
GEOV331 / UTVALGTE EMNER I PALEOSEANOGRAFI	187
GEOV343 / PETROLOGISK OG GEOKJEMISK FELTKURS	187
GEOV344 / GEOMIKROBIOLOGI	188
GEOV347 / INSTRUMENTELLE METODAR I ANALYTISK GEOKJEMI	189
GEOV352 / PETROLEUMSGEOLOGISKE FELTMETODER	189
GEOV355 / ANVENDT SEISMOLOGI	190
GEOV357 / SEISMISK RISIKO	191
GEOV359 / INSTRUMENTERING OG DATAPROSESSERING I JORDSKJELVSSEISMOLOGI	191
GEOV360 / SEDIMENTOLOGI OG FACIES-ANALYSE	192
GEOV361 / SEKVENSTRATIGRAFI	193
GEOV362 / PYRENEENE FELTKURS I TEKTONIKK OG SEDIMENTOLOGI	193
GEOV363 / VIDEREGÅANDE SEDIMENTOLOGI/STRATIGRAFI	194
GEOV364 / VIDEREGÅANDE PETROLEUMSGEOLOGI	194
GEOV366 / ANVENDT RESERVOAR MODELLERING	195
GEOV367 / GEOLOGISK PROSESSFORSTÅELSE: ANVENDELSE I HYDROKARBONLETING OG CO2 LAGRING	196
GEOV372 / INTEGRERT TOLKNING AV SEISMIKK OG GEOFYSISKE DATA	196
GEOV375 / AVANSERT ANVENDT SEISMISK ANALYSE	197
GEOV621 / ARBEID I GEOTOP - FELTARBEID I GEOFAG	198
EMNE I INFORMATIKK	199
INF100 / GRUNNKURS I PROGRAMMERING (PROGRAMMERING 1)	200
INF101 / VIDAREGÅANDE PROGRAMMERING (PROGRAMMERING 2)	200
INF102 / ALGORITMAR, DATASTRUKTURAR OG PROGRAMMERING	201
INF109 / DATAPROGRAMMERING FOR NATURVITSKAP	201
INF111 / INTRODUKSJON TIL INFORMASJONSTEKNOLOGI	202
INF112 / SYSTEMKONSTRUKSJON	203
INF115 / DATABASAR OG MODELLERING	203
INF122 / FUNKSJONELL PROGRAMMERING	204
NF142 / DATANETT	205
INF143 / TRYGGLEIK I DISTRIBUTUERT SYSTEM	205
INF144 / INFORMASJONSTEORI	206

INF170 / MODELLERING OG OPTIMERING	206
INF207 / SOSIAL NETTVERKSTEORI	207
INF210 / DATAMASKINTEORI	208
INF214 / MULTIPROGRAMMERING	208
INF219 / INFORMATIKKPROSJEKT I.....	209
INF220 / PROGRAMSPESIFIKASJON	210
INF222 / PROGRAMMERINGSSPRÅK.....	210
INF223 / KATEGORITEORI	211
INF225 / INNFØRING I PROGRAMOMSETJING.....	211
INF250 / DATAORIENTERT VISUELL BEREKNING	212
INF226 / PROGRAMVARESIKKERHET	213
INF227 / INNFØRING I LOGIKK.....	213
INF234 / ALGORITMER	214
INF235 / KOMPLEKSITEORI	214
INF236 / PARALLELL PROGRAMMERING.....	215
INF237 / ALGORITME-ENGINEERING	216
INF240 / GRUNNLEGGJANDE KODER	216
INF244 / GRAFBASERT KODETEORI	217
INF246 / INFORMASJONSNETTVERK	217
INF247 / KRYPTOLOGI.....	218
INF250 / DATAORIENTERT VISUELL BEREKNING	219
INF251 / GRAFISK DATABEHANDLING	220
INF252 / VISUALISERING.....	220
INF270 / LINEÆR PROGRAMMERING.....	221
INF271 / KOMBINATORISK OPTIMERING	222
INF272 / IKKJE-LINEÆR OPTIMERING	222
INF281 / INNFØRING I BIOINFORMATISK SEKVENSANALYSE	223
INF283 / INNFØRING I MASKINLÆRING.....	223
INF285 / GENOMIKK OG TRANSKRIPTOMIKK	224
INF319 / INFORMATIKKPROSJEKT II	224
INF328 / PROGRAMMERINGSSPRÅKELEMENTER	225
INF329 / UTVALDE EMNE I PROGRAMUTVIKLINGSTEKNOLOGI	225
INF334 / VIDEREGÅANDE ALGORITMETEKNIKKAR	226
INF339 / UTVALDE EMNE I ALGORITMER OG KOMPLEKSITET	226
INF347 / VIDEREGÅANDE EMNER/SEMINAR I KRYPTOGRAFI.....	227
INF348 / VIDEREGÅANDE EMNE/SEMINAR I INFORMASJONS- OG DATATRYGGLEIK.....	227
INF349 / VIDEREGÅANDE EMNE/SEMINAR I INFORMASJONS- OG KODETEORI	228
INF358 / SEMINAR I VISUALISERING.....	228
INF379 / UTVALDE EMNE I OPTIMERING.....	229
INF389 / UTVALDE EMNE I BIOINFORMATIKK.....	229
EMNE I KJEMI.....	230
KJEM100 / KJEMI I NATUREN.....	231
KJEM110 / KJEMI OG ENERGI.....	231
KJEM120 / GRUNNSTOFFENES KJEMI.....	232
KJEM122 / SYNTETISK UORGANISK KJEMI	233
KJEM130 / ORGANISK KJEMI	234
KJEM131 / ORGANISK SYNTESE OG ANALYSE.....	234
KJEM140 / MOLEKYLÆR FYSIKALSK KJEMI.....	235
KJEM202 / MILJØKJEMI.....	236
KJEM203 / PETROLEUMSKJEMI.....	236
KJEM210 / KJEMISK TERMODYNAMIKK	237
KJEM214 / OVERFLATE- OG KOLLOIDKJEMI	238
KJEM217 / BIOFYSIKALSK KJEMI.....	238
KJEM220 / MOLEKYLMODELLERING	239
KJEM221 / GRUNNLEGGJANDE KVANTEMEKANIKK	240
KJEM225 / PLANLEGGING AV EKSPERIMENT OG ANALYSE AV FLEIRVARIABLE DATA	240
KJEM230 / ANALYTISK ORGANISK KJEMI	241
KJEM231 / VIDAREGÅANDE ORGANISK KJEMI	242
KJEM232 / EKSPERIMENTELL ORGANISK SYNTESE	243

KJEM238 / NATURSTOFFKJEMI	243
KJEM243 / METALLORGANISK KATALYSE	244
KJEM250 / ANALYTISK KJEMI.....	245
KJEM260 / RADIOKJEMI OG RADIOAKTIVITET.....	245
KJEM290 / VITSKAPELEG FORMIDLING PÅ ENGELSK.....	246
KJEM290 / VITENSKAPELEG FORMIDLING PÅ ENGELSK	247
KJEM298 / BACHELORPROSJEKT I KJEMI	248
KJEM299 / BACHELORPROSJEKT I KJEMI	248
KJEM306 / NMR-SPEKTROSKOPI II	249
KJEM319 / EKSPERIMENTELLE TEKNIKKAR I FYSIKALSK KJEMI.....	250
KJEM321 / KVANTEKJEMISKE METODAR	250
KJEM325 / MULTIKOMPONENT ANALYSE	251
KJEM331 / FOTOKJEMI	252
KJEM333 / ORGANISK MASSESPEKTROMETRI	252
KJEM334 / SYNTSE OG RETROSYNTSE.....	253
KJEM336 / INDUSTRIELL ORGANISK KJEMI	253
KJEM351 / NMR-SPEKTROSKOPI I.....	254
KJBIOREF / BIORAFFINERI - TEKNOLOGI OG NYTTINGAR	255
EMNE FOR LÆRARUTDANINGA	256
NATDID210 / LÆRING I NATURFAGA	257
BIODID200 / BIOLOGIDIDAKTIKK.....	257
KJEMDID200 / KJEMIDIDAKTIKK.....	258
MATDID201 / MATEMATIKKDIDAKTIKK 1	259
MATDID202 / MATEMATIKKDIDAKTIKK 2	259
NATDID201 / NATURFAGDIDAKTIKK I.....	260
NATDID202 / NATURFAGDIDAKTIKK II.....	261
PHYSDID200 / FYSIKKDIDAKTIKK	261
BIODID200-P / BIOLOGIDIDAKTIKK	262
DIDAIT1 / IT-DIDAKTIKK 1	262
GEOVDID200-P / GEOFAGDIDAKTIKK	263
KJEMDID200-P / KJEMIDIDAKTIKK	264
MATDID201-P / MATEMATIKKDIDAKTIKK 1	265
MATDID202-P / MATEMATIKKDIDAKTIKK 2	265
NATDID201-P / NATURFAGSDIDAKTIKK 1	266
NATDID202-P / NATURFAGSDIDAKTIKK 2	267
NATDID203-P / NATURFAGSDIDAKTIKK 3	267
PHYSDID200-P / FYSIKKDIDAKTIKK	268
EMNE I MATEMATIKK	269
MAT101 / BRUKARKURS I MATEMATIKK I	271
MAT102 / BRUKARKURS I MATEMATIKK II	271
MAT111 / GRUNNKURS I MATEMATIKK I	272
MAT112 / GRUNNKURS I MATEMATIKK II.....	273
MAT121 / LINEÆR ALGEBRA.....	273
MAT131 / DIFFERENSIALLIKNINGAR I	274
MAT160 / REKNEALGORITMAR 1	274
MAT211 / REELL ANALYSE	275
MAT212 / FUNKSJONAR AV FLEIRE VARIABLE	276
MAT213 / KOMPLEKSE FUNKSJONAR	276
MAT214 / KOMPLEKS ANALYSE.....	277
MAT215 / MÅL- OG INTEGRALTEORI.....	277
MAT220 / ALGEBRA	278
MAT221 / DISKRET MATEMATIKK.....	279
MAT224 / KOMMUTATIV ALGEBRA.....	279
MAT225 / TALTEORI	280
MAT227 / KOMBINATORIKK	280
MAT229 / ALGEBRAISK GEOMETRI I.....	281
MAT230 / IKKE-LINEÆRE DIFFERENSIALLIKNINGAR	281
MAT232 / FUNKSJONALANALYSE	282

MAT234 / PARTIELLE DIFFERENSIALLIKNINGAR	283
MAT235 / VEKTOR- OG TENSORANALYSE	283
MAT236 / FOURIERANALYSE	284
MAT242 / TOPOLOGI.....	285
MAT243 / MANGFALDIGHEITER.....	285
MAT244 / ALGEBRAISK TOPOLOGI.....	286
MAT251 / KLASSISK OG UTREKNINGSORIENTERT MEKANIKK	286
MAT252 / KONTINUUMSMEKANIKK.....	287
MAT253 / FLUIDMEKANIKK	287
MAT254 / STRØYING I PORØSE MEDIA.....	288
MAT255 / RESERVOARSIMULERING	288
MAT256 / PLASMA DYNAMIKK	289
MAT257 / PRAKTISK RESERVOARSIMULERING.....	290
MAT260 / REKNEALGORITMAR 2	291
MAT261 / NUMERISK LINEÆR ALGEBRA	291
MAT262 / BILDEBEHANDLING	292
MAT264 / LABORATORIEKURS I REKNEVITTSKAP	292
MAT265 / PARAMETERSTIMERING OG INVERSE PROBLEM.....	293
MAT292 / PROSJEKTARBEID I MATEMATIKK	294
MAT311 / GENERELL FUNKSJONSANALYSE	294
MAT320 / INNFORING I KNIPPER OG SKJEMATA.....	295
MAT322 / ALGEBRAISK GEOMETRI II.....	295
MAT323 / REPRESENTASJONSTEORI.....	296
MAT324 / UTVALDE EMNER I ALGEBRA	297
MAT330 / UTVALDE EMNE I ANVENT OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK	297
MAT331 / UTVALDE EMNE I ANALYSE	298
MAT342 / DIFFERENSIALGEOMETRI.....	298
MAT362 / BEVARINGSMETODAR FOR ELLIPTISKE DIFFERENSIALLIKNINGER	299
MAT343 / UTVALDE EMNER I TOPOLOGI.....	299
MAT344 / KOHOMOLOGI.....	300
MAT360 / ENDELEG-ELEMENT-METODEN OG OMRÅDEDEKOMPONERING	300
MAT361 / BEVARINGSMETODAR FOR HYPERBOLSKE DIFFERENSIALLIKNINGAR	301
MAT362 / BEVARINGSMETODAR FOR ELLIPTISKE DIFFERENSIALLIKNINGER	302
MAT602 / MATEMATIKK FOR LÆRARAR I UNGDOMSSKULEN – DEL 2	302
MAT611 / DISKRET MATEMATIKK OG MATEMATIKKEN I OLDTIDA, MED DIGITALE HJELPEMIDDEL	303
MAT612 / MATEMATIKK I NYARE TID OG UTVALDE EMNE MED DIGITALE HJELPEMIDDEL	304
MAT641 / DISKRET MATEMATIKK.....	305
MAT642 / MATEMATIKKENS HISTORIE - MATEMATIKKEN I OLDTIDA.....	306
MAUMAT643 / MATEMATIKKENS HISTORIE - MATEMATIKKEN I NYARE TID.....	306
MAUMAT644 / ALGEBRA	307
MAT647 / DIDAKTISK MODELLERING	307
MAUMAT650/MASTEROPPGÅVE I MATEMATIKK DIDATIKK	308
MAUMAT642 / MATEMATIKKENS HISTORIE - MATEMATIKKEN I OLDTIDA.....	309
MAT650/MASTEROPPGÅVE I MATEMATIKK DIDATIKK.....	310
EMNE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI	311
GEOF100 / INTRODUKSJON TIL METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI	312
GEOF105 / ATMOSFÆRE- OG HAVFYSIKK	312
GEOF110 / INNFORING I ATMOSFÆRENS OG HAVETS DYNAMIKK	313
GEOF210 / DATAANALYSE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI	314
GEOF211 / NUMERISK MODELLERING.....	314
GEOF212 / FYSISK KLIMATOLOGI	315
GEOF213 / ATMOSFÆRENS OG HAVETS DYNAMIKK	316
GEOF220 / FYSISK METEOROLOGI	316
GEOF230 / FYSISK-BIOLOGISKE KOPLINGAR (NMP1).....	317
GEOF232 / PRAKTISK METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI	318
GEOF236 / KJEMISK OSEANOGRAFI	319
GEOF301 / INTRODUKSJONSKURS TIL MASTERGRAD	319
GEOF310 / TURBULENS I ATMOSFÆRENS OG HAVETS GRENSELAG	320
GEOF311 / TURBULENS I ATMOSFÆRENS GRENSELAG	321

GEOF321 / MODELLAR OG METODAR I NUMERISK VÊRVARSLING	322
GEOF322 / FELTKURS I METEOROLOGI	323
GEOF327 / ATMOSFÆREN SIN GENERELLE SIRKULASJON	324
GEOF328 / MESOSKALA DYNAMIKK	324
GEOF331 / TIDEVANNSDYNAMIKK	325
GEOF334 / FJERNMÅLING I MIKROBØLGJEOMRÅDET	326
GEOF334 / FJERNMÅLING I MIKROBØLGJEOMRÅDET	326
GEOF336 / VIDAREGÅANDE KJEMISK OSEANOGRAFI	327
GEOF337 / FYSISK OSEANOGRAFI I FJORDAR	328
GEOF338 / POLAR OSEANOGRAFI	329
GEOF339 / AVANSERT DYNAMISK OSEANOGRAFI	329
GEOF343 / VINDGENERERT OVERFLATEBØLGJER	330
GEOF344 / STRÅLINGSPROSESSER I METEOROLOGI OG KLIMATOLOGI	331
GEOF345 / FJERNMÅLINGSTEKNIKKAR I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI	332
GEOF351 / SEMINAR I ATMOSFÆRISK VITENSKAP	332
GEOF352 / AVANSERT ATMOSFÆREDYNAMIKK	333
GEOF399 / MASTEROPPGÅVE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI	334
GEO-SD322/ SPECIAL TOPICS IN SYSTEM DYNAMICS, POLICY	334
GEO-SD323 / SPECIAL TOPICS IN SYSTEM DYNAMICS, APPLICATIONS	335
GEO-SD 324/ SPECIAL TOPICS IN SYSTEM DYNAMICS, METHODOLOGY	335
EMNE I MOLEKYLÆRBIOLOGI.....	337
MOL100 / INNFORING I MOLEKYLÆRBIOLOGI	338
MOL200 / METABOLISME; REAKSJONAR, REGULERING OG KOMPARTMENTALISERING	338
MOL201 / MOLEKYLÆR CELLEBIOLOGI	339
MOL203 / GENSTRUKTUR OG -FUNKSJON	340
MOL204 / ANVENDT BIOINFORMATIKK	340
MOL210 / LIPIDBIOKJEMI: FRÅ KJEMI TIL SJUKDOM	341
MOL213 / UTVIKLINGSGENETIKK	341
MOL215 / TUMORBIOLOGI	342
MOL217 / ANVENDT BIOINFORMATIKK II	343
MOL221 / EKSPERIMENTELL MOLEKYLÆRBIOLOGI I	343
MOL222 / EKSPERIMENTELL MOLEKYLÆRBIOLOGI II	344
MOL231 / PROSJEKTOPPGÅVE I MOLEKYLÆRBIOLOGI	345
MOL270 / BIOETIKK	346
MOL300 / PRAKTISK BIOKJEMI OG MOLEKYLÆRBIOLOGI	346
MOL301 / BIOMOLEKYL	347
MOL310 / STRUKTURELL MOLEKYLÆRBIOLOGI	348
MOL320 / AVANSERTE METODAR I BIOKJEMI	348
MOL399 / MASTEROPPGÅVE I MOLEKYLÆRBIOLOGI	349
EMNE I NANOVITENSKAP	350
NANO100 / PERSPEKTIV I NANOVITENSKAP OG -TEKNOLOGI	351
NANO161 / INNFORING I NANOTEKNOLOGI OG -INSTRUMENTERING	352
NANO244 / MATERIAL- OG NANOKJEMI	352
NANO300 / SEMINAR I NANOVITENSKAP	353
NANO310 / SEMINAR I NANOVITENSKAP	354
NANO399 / MASTEROPPGÅVE I NANOVITENSKAP	355
EMNE I PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI.....	356
PTEK100 / INTRODUKSJON TIL PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI	357
PTEK202 / FLUIDMEKANIKK OG VARMEOVERFØRING	357
PTEK203 / MASSEOVERFØRING OG FASELKEVEKTER	358
PTEK205 / NUMERISKE METODAR FOR PROSESSTEKNOLOGI	358
PTEK211 / GRUNNLEGGJANDE RESERVOARFYSIKK	359
PTEK212 / RESERVOARTEKNIKK I	360
PTEK213 / RESERVOARTEKNIKK II	360
PTEK214 / EKSPERIMENTELLE METODAR I RESERVOARFYSIKK	361
PTEK218 / BERGARTSFYSIKK	361
PRO399 / MASTEROPPGÅVE I PROSESSTEKNOLOGI	362

PTEK226 / PROSESS- OG MILJØKJEMOMETRI.....	362
PTEK231 / OLJE/GASS PROSESSERING.....	363
PTEK232 / NATURGASSHYDRAT: FUNDAMENTALE ASPEKTER OG PRAKTISKE IMPLIKASJONER	363
PTEK241 / INTRODUKSJON TIL FLEIRFASESYSTEM.....	364
PTEK250 / EKSPLOSJONSFARAR I PROSESSINDUSTRIEN	365
PTEK251 / RISIKOANALYSE - METODAR OG ANVENDELSE	365
PTEK252 / FORBRENNINGSFYSIKK.....	366
PTEK311 / INTEGRERTE OPERASJONAR INNAN BORING OG PRODUKSJON	367
PTEK312 / UTVALDE EMNE I PETROLEUMSTEKNOLOGI.....	367
PTEK313 / RESERVOARKARAKTERISERING OG UTVINNINGSTEKNIKK.....	368
PTEK354 / STØVEKSPLOSJONAR I PROSESSINDUSTRIEN 1	368
EMNE I STATISTIKK.....	370
STAT101 / ELEMENTÆR STATISTIKK.....	371
STAT110 / GRUNNKURS I STATISTIKK.....	371
STAT111 / STATISTISKE METODAR	372
STAT200 / ANVENDT STATISTIKK.....	372
STAT201 / GENERALISERTE LINEÆRE MODELLAR	373
STAT202 / BIOSTATISTIKK.....	374
STAT210 / STATISTISK INFERENSTEORI	374
STAT211 / TIDSREKKJER	375
STAT220 / STOKASTISKE PROSESSAR	376
STAT221 / GRENSESETNINGER I SANNSYNSREKNING.....	376
STAT230 / LIVSFORSIKRINGSMATEMATIKK.....	377
STAT231 / SKADEFORSIKRINGSMATEMATIKK OG RISIKOTEORI	378
STAT240 / FINANSTEORI.....	379
STAT250 / MONTE CARLO METODAR I STATISTIKK	379
STAT292 / PROSJEKTARBEID I STATISTIKK	380
STAT310 / MULTIVARIABEL STATISTISK ANALYSE.....	380
STAT399 / MASTEROPPGÅVE I STATISTIKK.....	381
STAT399K / MASTEROPPGÅVE I STATISTIKK.....	381
STATOVLEV / OVERLEVINGSANALYSE.....	382
STATRISK / STATISTISK RISIKOSTYRING	382
EMNE I MATEMATISKE OG NATURVITSKAPLEGE FAG (MNF)	383
MNF110 / MILJØ, KLIMA OG MENNESKETS HISTORIE.....	384
MNF115 / NATURFAGLEG PERSPEKTIV PÅ BEREKRAFTIG UTVIKLING.....	384
MNF130 / DISKRETE STRUKTURAR	385
MNF170 / RISIKOBASERT HMS-STYRING	385
MNF170-F / RISIKOBASERT HMS-STYRING.....	386
MNF201 / VITENSKAP I VÅR TID.....	386
MNF262 / GRUNNKURS I BILDEBEHANDLING OG VISUALISERING.....	387
MNF990 / VITENSKAPSTEORI MED ETIKK.....	388

BAMN-HAV Bachelor i berekraftig havbruk

Undervisningspråk

Norsk

Studiestart – semester

Oppstart haust. Frå og med hausten 2012 legg Institutt for biologi om studieplanen for bachelorgraden i havbruksbiologi.

Mål og innhald

Havbruksnæringa er den næringa i Noreg som veks raskast, og både offentlege og private interesser har satsa mykje. Næringa sjølv og forskning og utvikling (FoU) som skjer i samband med ho, er peikt ut som eit hovudsatsingsområde for landet vårt.

Havbruksnæringa har vore, og vil i aukande grad vere bygd på kunnskap. Eit breitt og høgt kunnskapsnivå er naudsynt for å kunne nytte nye artar i oppdrett. Studiet i berekraftig havbruk gir grunnleggjande kunnskap om, og forståing av, norske oppdrettsartar. Det blir lagt særskilt vekt på samspelet mellom fiskebiologi, anatomi, fysiologi, ernæring og miljøtilhøve. Vidare tileignar du deg kunnskap om norsk havbruksnæring, lovverk og forvaltning, og du får innsyn i internasjonalt havbruk. Du får praktisk erfaring frå oppdrettsverksemd saman med god innsikt i etikk og velferd hos akvatiske organismar. Studiet gir grunnleggjande kunnskapar frå relevante område innan allmenn kjemi, biologi, mikrobiologi, biokjemi/molekylærbiologi, statistikk og matematikk.

Læringsutbytte

Studiet skal gi ein brei plattform i naturfag, biologi og kunnskap om oppdrett, frå generelle molekylære mekanismar til biologien til våre viktigaste oppdrettsartar. Gjennom ei grunnleggjande forståing av basale prosessar i naturen skal studenten kunne tilegne seg og bruke vitenskapelig kunnskap og innsikt i ei rekke samfunnsrelevante utfordringar som omfattar naturmiljøet. Kandidatar i havbruksbiologi skal vidare ha solid biologisk innsikt i samspelet mellom miljøet og utvikling, vekst og reproduksjon til viktige oppdrettsartar. Studentane skal likeeins kjenne til, og ha praksis frå utvalde oppdrettsformar, og ha ein oversikt over norske lover, forskrifter og reguleringar innan havbruk. Gjennom studiet skal studentane også

skaffe seg oversikt over internasjonal havbruksverksemd.

Ved fullført studium skal ein kandidat:

- ha ei brei bakgrunn innan naturvitskap
- være i stand til å bruke utviklingslæra som nøkkel til å forstå organismane sine tilpassingar
- kunne lese og forstå vitenskaplege arbeid om aktuelle spørsmål innan biologi og havbruk
- ha oppnådd grunnleggjande kunnskap om biologi, anatomi, fysiologi, ernæring og miljøtilhøve for våre viktigaste oppdrettsartar
- ha ferdigheiter i vitenskapleg arbeidsmåte som gjør kandidaten i stand til å skrive analyserande rapportar og utgreiingar om spesielle tilhøve innan oppdrett
- evne å løyse problem og oppgåver som krev biologisk innsikt og kjenskap til havbruksnæringa

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle krav om realfag (REALFA).

Obligatoriske emne

Krav til bachelorgraden i berekraftig havbruk er ei spesialisering på til saman 150 studiepoeng.

Studieveg 1: For studentar med lite kjemikunnskap

6V	BIO204	BIO205	Val
5H	BIO203	BIO206	BIO291
4V	MOL100	BIO103	BIO104
3H	STAT101/ STAT110	BIO280	BIO102
2V	Ex. Phil	BIO101	KJEM110
1H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM100

Studieveg 2: For studentar med god kjemikunnskap

6V	BIO204A	BIO205	Val
5H	BIO203	BIO206	BIO291
4V	MOL100	BIO103	BIO104
3H	STAT101/ STAT110	BIO280	BIO102
2V	Ex. Phil	BIO101	KJEM130/ KJEM202
1H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM110

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd rekkefølge ser du i utdanningsplanen (og i punktet Studieløp). Ofte bygger emna vidare på kunnskap frå andre emne og det er da oppgitt Krav til forkunnskap eller Tilrådde forkunnskapar på emna.

Delstudium i utlandet

Instituttet vil leggje til rette for studieopphald i utlandet som kan erstatte delar eller supplere delar av bachelorgraden. Dette gjørast fortrinnsvis 3. vår. Vi arbeidar også med eventuelt å leggje til rette for studieopphald i mastergraden i havbruksbiologi.

Vurderingsformer

Obligatorisk undervisning og informasjon om evalueringsformer står omtala under kvart einiskild emne.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskaracter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Bachelorgraden i berekraftig havbruk kvalifiserer til vidare studiar og arbeid i havbruk, men kan også nyttast som grunnlag for andre biologiske fag. Bachelorprogrammet er særskilt tilrettelagt for mastergradsstudie i havbruk, ernæring hos fisk, kvalitet og foredling av sjømat, samt profesjonsstudium i fiskehelse. Bachelorprogram i berekraftig havbruk gir både praktisk og teoretisk kunnskap som kan brukast ved fleire nivå i bransjen.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert av programsensor, i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Evaluering for enkeltemne som inngår i bachelorprogrammet, er omtalt i emnebeskrivinga.

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet.

Administrativt ansvarleg

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no eller tlf: 55 58 44 00.

BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i biologi har eit omfang på 180 studiepoeng, og er normert til 3 år.

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Biologi er læra om alt som lever, og tar for seg prosessar, mangfald og samanhengar i naturen. Evolusjon er det overordna prinsippet i biologien, som gir oss ein kraftfull modell til å forstå og forklare korleis alt vi ser i naturen har utvikla seg frå eit felles opphav gjennom 3,5 milliardar år. Bachelorprogrammet i biologi gir deg ein brei naturfagleg bakgrunn, og du får innsikt i alt frå naturmiljøet sin kjemi og fysikk til matematikk og statistikk, fysiologi, molekylærbiologi, organismebiologi og mangfald, evolusjon og økologi. Du får møte biologi i praksis i omfattande lab- og feltkurs der mikrobar, dyr og planter står i sentrum. Som student hos oss blir du frå første dag ein aktiv deltakar i det største bio-logiske fagmiljøet i Noreg. Studiet presenterer heile disiplinen biologi, og er lagt opp slik at studieaktiviteten bidreg til å etablere eit fagleg og sosialt fellesskap. Bergensregionen har sterke marine forskings- og innovasjonsmiljø, og dette speglar seg i undervisninga vår. Institutt for biologi er ein del av Senter for framifrå utdanning i biologi, bioCEED.

Læringsutbytte

Ved fullført studium skal ein kandidat ha tileigna seg

Kunnskapar

- ha oversikt over fagtermer innanfor fleire ulike naturfag som biologi, kjemi og fysikk
- kunne greie ut om sentrale teoriar, metodar og forskingsområde innan biologi
- tileigne seg og ta i bruk ny kunnskap i biologi
- kunne gjengje sentrale trekk ved biologien sin utvikling og plass i samfunnet
- ha grunnleggande innsikt i virkemåten til organismar, samfunn og økosystem

Ferdigheiter

- kunne bruke evolusjonsteori som nøkkel til å forstå livets tre og organismane sin tilpassing til miljøet

- kunne analysere faglege problemstillingar og materiale, og bruke faglige omgrep og modellar
- kunne bruke fagets metodar og utstyr til å undersøke fenomen og løyse praktiske og teoretiske problemstillingar
- kunne vurdere usikkerheit rundt observasjonar, teoriar og metodar
- kunne ta i bruk IKT til utrekning, framstilling av datamateriale, innsamling og oppbevaring av data og rapportering
- kunne innhente og vurdere informasjon og kritisk vurdere primære og sekundære informasjonskjelder

Generell kompetanse

- ha ei brei forståing av naturfag og biologi frå molekylære til evolusjonære prosessar
- ha reflekterte haldningar om etiske spørsmål om forskning, praksis og formidling
- kunne arbeide sjølvstendig og i gruppe
- kunne kommunisere fagleg på norsk og engelsk
- utøve fagleg arbeid i samsvar med god HMS-praksis

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Vi anbefaler at du har forkunnskapar tilsvarande Biologi 2 og Kjemi 2.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., MAT101/MAT111, BIO100, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, STAT101/110, MOL100, KJEM110, KJEM100/130/202/MAT102 og PHYS101.

Spesialisering

Kravet til bachelorgraden i biologi er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng.

Tilrådd studieplan:

6V	Val	Val	Val
5H	Val	Val	Val
4V	MOL100	BIO103	BIO104
3H	STAT101/ STAT110	PHYS101	BIO102
2V	Ex. Phil	BIO101	KJEM130/ KJEM202
1H	BIO100	MAT101/ MAT111	KJEM100/ KJEM110

Tilrådde valemne

Vi tilrår at du vel emne relevant for ønska studieretning på master (sjå tilrådde forkunnskapar for kvar studieretning). Valemne bør fortrinnsvis vere i naturvitskapelege fag, men emne frå andre fakultet kan og vere relevante. Studentane står fritt til å gjere andre val av emne. Ta gjerne kontakt med studierettleiar for meir informasjon om valemne.

Delstudium i utlandet

Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.

Anbefalte utvekslingsavtalar er med:

- Australia: The University of Queensland og Universitetet i Bergen (BILATERAL)
- Storbritannia og Nord-Irland: University of Southampton og Insittut for biologi (ERASMUS+)
- Sverige: Gøteborgs universitet og Institutt for biologi (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Bachelorprogram

Kjerneemna i det treårige studiet er evolusjon og økologi, organismar og biodiversitet, cellebiologi og genetik og komparativ fysiologi. Du vil også få kunnskap om molekylærbiologi, kjemi, statistikk og fysikk.

Masterprogram

Etter bachelorprogrammet kan du ta eit toårig masterprogram innanfor mikrobiologi, marinbiologi, fiskeribiologi og forvaltning, havbruksbiologi, biodiversitet, evolusjon og økologi, utviklingsbiologi og fysiologi og miljøtoksikologi.

Forsking

UiB har det største akademiske fagmiljøet i Noreg innanfor marinbiologi og driv forskning innanfor marin mikrobiologi, marin økologi, fiskeriøkologi, marin biodiversitet, utviklingsbiologi hos fisk, havbruk, fiskehelse og kvalitet på sjømat. UiB står også sterkt på fagfelte botanisk økologi, paleoøkologi, evolusjonær økologi, mikrobiologi, geobiologi og systematikk.

Sjå også desse studia

Berekraftig havbruk, molekylærbiologi, fiskehelse, lektorutdanning med master i naturvitskap eller matematikk.

Relevans for arbeidsliv

Studieprogrammet i biologi er eit godt utgangspunkt for utdanning retta mot ulike yrke, enten du vel å ta ein bachelorgrad eller å halde fram med eit masterstudium. I tillegg til ei tung fagleg fordjuping innanfor eit sjølvvalt område av biologien, vil du med ein fullført mastergrad ha skaffa deg ein vitskapeleg, sjølvstendig tenkemåte som er svært nyttig i arbeidslivet.

Marine ressursar er eit viktig satsingsområde i Noreg. Det finst fleire yrke der forvaltning av ressursane i havet og utviklinga i havbruksnæringa står sentralt. Både næringsmiddelindustrien og oljebransjen rekrutterer biologar. Det finst òg jobbar innanfor forskning og forvaltning i både offentleg og privat sektor. Med master kan ein søke

forskarstillingar som bygger på biologi-utdanninga. Skolesektoren er også aktuell. Undervisningskompetansen din vil variere etter val av fagleg fordjuping.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg/ Kontaktinformasjon

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studie@bio.uib.no eller tlf.: 55 58 44 81

BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i informatikk: bioinformatikk har eit omfang på 180 studiepoeng, og er normert til 3 år.

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haut

Mål og innhald

Bioinformatikk handlar om utvikling og bruk av informatikkmetodar for å løyse problem innanfor molekylærbiologi. Moderne molekylærbiologi generer store mengder data og er avhengig av avanserte informatikkmetodar. I dag er det mogleg å bestemme genomet (samla genetiske materiale) for enkeltpersonar, og bioinformatikkmetodar utviklast for å organisere og ana-lysere desse dataene og finne samanhengar mellom genar, livsstil og sjukdom. Bioinformatikk er også sentralt i studiar av proteina sin verkemåte, utvikling av nye legemiddel og oppdaging og optimalisering av nye enzym.

Vi utdannar bioinformatikarar med ein solid kompetanse innan informatikkemne som algoritmar, søking og maskinlæring. I tillegg får dei nok kunnskap innan molekylærbiologi til å kunne forstå grunnleggande problem, og til å kunne utvikle og analysere relevante informatikkmetodar som kan bidra til å løyse desse problema. Studiet gir òg kunnskap om korleis informatikk kan bidra til å løyse problem innanfor andre fagområde. Dette gjer kandidatar attraktive for stillingar ikkje berre innanfor forskning, forvaltning og bioteknologiske bedrifter, men også til dømes innanfor oljesektoren.

Læringsutbytte

Etter fullført bachelorgrad i bioinformatikk skal kandidaten:

Kunnskap:

- Vere i stand til å gjennomgå grunnleggjande statistikk og algoritmar som blir brukt i grunnleggjande metodar innan bioinformatikk og å kunne forklare deiras forhold til dei biologiske spørsmåla som dei prøver å svare/belyse.

Ferdigheiter:

- Kunne designe og implementere algoritmar og metodar innan bioinformatikk i tråd med god informatikk-praksis.

Generell kompetanse:

- Ha eit kritisk og analytisk blick på eget og andres arbeid. På eigenhand kunne utvide sitt kunnskapsfelt. Kunne arbeide både sjølvstendig og i grupper med andre. Kunne vurdere juridiske og etiske sider ved arbeidet.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA:

Matematikk R1(eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorprogrammet i bioinformatikk bygger på matematikk R1+R2 og gode mattekunnskapar er derfor anbefalt.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., INF100, MAT101/MAT111, MNF130, INF101, MAT121, DAT103, INF102, KJEM100/KJEM110, INF112/INF142, INF281, MOL100, INF285, STAT110/MOL203/INF122

6.V	Val	Val	Val
5.H	INF285	INF122/ MOL203/ STAT110	Val
4.V	INF281	MOL100	INF112/ INF142
3.H	INF102	KJEM100/ KJEM110	DAT103
2.V	INF101	MAT121	MNF130
1.H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	INF100

Spesialisering

Spesialiseringa i bachelorprogrammet i bioinformatikk er på til saman 130 studiepoeng som består av følgjande emne:

Tilrådde valemne

Følgjande emne er tilrådde i studieprogrammet: INF283 Innføring i maskinlæring.

Delstudium i utlandet

Vi har i dag utvekslingsavtaler med blant andre Vienna University of Technology (Austerrike), Third University of Rome (Italia) og Charles - University, Praha (Tsjekkia). Universitetet i Bergen har dessutan mange andre utvekslingsavtaler.

Anbefalte utvekslingsavtaler med følgende studiesteder:

- Danmark: Aarhus Universitet og matematisk institutt (ERASMUS+)
- Hong Kong: The University of Hong Kong og Universitetet i Bergen (BILATERAL)
- Spania: Universitat Pompeu Fabra og Institutt for økonomi (ERASMUS+)
- Austerrike: Technische Universitat Wien og Institutt for informatikk (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Bachelorprogram

I det treårige studiet inngår emne som lineær algebra, innføring i molekylærbiologi, innføring i bioinformatisk sekvensanalyse og programmering.

Masterprogram

Etter bachelorprogrammet kan du ta eit toårig masterprogram i informatikk.

Forskning

Forskingsaktiviteten i fagmiljøet er delt opp i seks grupper: algoritmeteori, bioinformatikk, optimering, programutviklingsteori, sikker kommunikasjon og visualisering.

Relevans for arbeidsliv

Med utdanning innan bioinformatikk vil ein blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar; forskning, olje-industri, undervisning, offentleg forvaltning. Med ein bachelorgrad i bioinformatikk har ein eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i bioinformatikk, og mange andre studieretningar innan informatikk. Dersom ein avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad, er kompetanse med bruk av informatikk i eit anna fagfelt det største konkurransefortrinnet.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg/ Kontaktinformasjon

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no, Tlf. 55 58 42 86.

BAMN-DTEK Bachelorprogram i informatikk: datateknologi

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i informatikk: datateknologi har eit omfang på 180 studiepoeng, og er normert til 3 år.

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haut

Mål og innhald

Datateknologi handlar om å løyse problem ved hjelp av datamaskiner. Problema kan stamme frå eit vidt spekter av greiner innanfor vitskap, teknologi, industri, næringsliv og underhaldning. Studiet går ut på å lære korleis ei datamaskin fungerer, og korleis du kan nytte datamaskina til å løyse ulike problem.

Sjølv om dei fleste av oss er avanserte brukarar av denne infrastrukturen, krevst det likevel spesialkompetanse for å vidareutvikle og å drive teknologien som held det heile saman. Studiet i datateknologi gir deg kvalifikasjonar til å arbeide innanfor dette området. Du tar både teoretiske emne, med eit rikt innslag av matematikk, og praktisk retta emne med øvingar på datalab. På den måten skal studiet gi deg god teknisk innsikt, men òg utvikle forståing og kreativitet.

Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Kandidaten

- Demonterer brei kunnskap om fagfeltet og informatikk.
- Har inngående kjennskap til og erfaring med verkty og teknikkar som nyttast i moderne systemutvikling.

Ferdigheter

Kandidaten

- Kan delta i planlegging, utvikling, validering og vedlikehald av større programsystem.
- Kan utvikle programvare for et variert utvalg av plattformer, feks nettbrett, spillkonsoll, berbare datamaskiner og tenarmaskiner.
- Har tilstrekkeleg erfaring og kunnskap til å delta i prosjekt innan systemutvikling.

Generell kompetanse

Kandidaten

- Kan kritisk og analytisk vurdere eige og andres arbeid.
- Kan arbeide både sjølvstendig og i grupper med andre.
- Kan på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt.
- Reflektere over sentrale, etiske og vitskapelege problemstillingar.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og MATRS: Matematikk R1 eller Matematikk S1 og S2

Tilrådde forkunnskaper

Gode forkunnskapar i matematikk er ein fordel. Vi anbefaler matematikk på 3. klassenivå. Det er ikkje nødvendig med Informasjonsteknologi 1 og 2 eller tidlegare erfaring med datateknologi og programmering

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., MAT101/MAT111, INF100, MNF130, INF101, INF115, INF122, INF102, DAT103, INF222, INF112, INF250, INF226, INF214

Spesialisering

6. V	Val	Val	Val
5. H	INF2 14	INF226	Valfritt INF emne: (eks: INF143/ INF170/ INF234/INF270/STA T110)
4. V	INF2 50	INF222	INF112
3. H	INF1 02	INF122	HIB: DAT103
2. V	INF1 01	INF115	MNF130
1. H	Ex. phil.	MAT10 1/ MAT11 1	INF100

Tilrådde valemne

Vel fritt blant emne som til saman utgjer 30 studiepoeng i 6. semester. INF219

(Informatikkprosjekt I) anbefalast. INF109 (Dataprogrammering for naturvitenskap) kan ikkje inngå i graden.

Delstudium i utlandet

Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.

Anbefalte utvekslingsavtalar er med:

- Nederland: Technische Universiteit Eindhoven og Matematisk institutt (ERASMUS+)
- Spania: Universitat Politecnica de Catalunya og Institutt for informatikk (ERASMUS+)
- Tyskland: Technische Universitat Munchen og Institutt for informatikk (ERASMUS+)
- Austerrike: Technische Univsitet Wien og Institutt for informatikk (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisningen baserer seg på førelesningar og på gruppe-/labøvingar der man løyser oppgåver. Mange emne har dessutan prosjektarbeid, enten individuelt eller i team.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Bachelorprogram

I det treårige bachelorstudiet inngår emne som matematikk, programmering, algoritmar og

datastrukturar, systemutvikling og diskrete strukturar.

Masterprogram

Etter bachelorprogrammet kan du ta eit toårig masterprogram i informatikk.

Forsking

Forskningsaktiviteten i fagmiljøet er delt opp i seks grupper: algoritmeteori, bioinformatikk, optimering, programutviklingsteori, sikker kommunikasjon og visualisering.

Sjå også desse studia

Datavitenskap, datatryggleik, bioinformatikk, informasjonsvitenskap, infomratikk-matematikk-økonomi, kognitiv vitenskap

Relevans for arbeidsliv

Du blir kvalifisert for mange ulike datarelaterte jobbar både i privat verksemd og offentlig forvaltning. Aktuelle arbeidsplassar kan vere IT-bedrifter, men du kan òg arbeide i til dømes finans- og bankvesen, oljeindustrien, forsikring og konsulentverksemd. Arbeidsoppgåvene ein er skikka til å jobbe med spenner vidt, men nokre typiske eksempel er programmering, internett, datatryggleik og oppgåver knytt til undervisningskompetanse i informatikk for skuleverket.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet

Administrativt ansvarleg/ Kontaktinformasjon

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no, Tlf 55 58 42 86.

BAMN-DSIK Bachelorprogram i informatikk: datatryggleik

Namn på grad

Bachelor i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i informatikk: datatryggleik har eit omfang på 180 studiepoeng, og er normert til 3 år

Undervisningspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Lit du på nettbanken din? Er elektroniske val sikre? Er netthandel trygt? Får legen helseopplysningane dine når ho treng dei? Er det -nokon andre som også får tilgang til dei? Kvifor kollapsar nettbaserte samfunnskritiske tenester titt og ofte, og korleis kan vi unngå det?

Dei fleste samfunnstenester er heilt avhengige av velfungerande IKT-infrastruktur. Tilfeldige feil eller ondsinna angrep på IKT-infrastrukturen kan derfor ha -alvorlege følger. Bachelorstudiet i datatryggleik tek opp korleis ein kan utforme, implementere og analysere IKT-infrastruktur som er robuste mot både tilfeldige feil og målretta angrep. Målet med programmet er å gi både ei teoretisk for-ståing for robuste IKT-system, og ei praktisk evne til å utvikle og halde ved like slike system.

Programmet er basert på naturvitskap, og tar sikte på at studentane tileignar seg forskningsresultat i informatikk og matematikk. I tillegg til å utdanne kandidatar med solide kvalifikasjonar innanfor datatryggleik, bygger programmet eit grunnlag for vidare studium på masternivå.

Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskapar

- Har god kjennskap til og erfaring med dei vanlegaste sikkerheitsutfordringane og sårbarheitane i data- og kommunikasjonssystem.
- Behersker metodar for å sikre system mot overnevnte utfordringer.

Ferdigheter

- Har erfaring og kunnskap tilstrekkeleg til å delta i arbeid med å analysere sikkerheit og sårbarheit i data- og kommunikasjonssystem.
- Kan gjøre rede for og anvende programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system

Generell kompetanse

- Kan reflektere over sentrale, etiske og vitskapelege problemstillingar.
- Har eit kritisk og analytisk blick på eget og andre sitt arbeid.
- Kan på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt.
- Kan arbeide både sjølvstendig og i grupper.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorprogrammet i datatryggleik bygger på matematikk R1+R2 og gode mattekunnskapar er ein fordel.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., INF100, MAT101/MAT111, INF142, INF101, MAT121, INF143, INF102, MNF130, INF144, DAT103, INF240, INF226, INF214.

Spesialisering

Spesialiseringa i bachelorprogrammet i informatikk: datatryggleik er på til saman 130 studiepoeng.

6.V	Val	Valfritt MAT eller INF emne	Valfritt MAT eller INF emne
5.H	INF214	INF240	INF226
4.V	Val	INF144	MAT121
3.H	HiB:DAT103	INF143	INF102
2.V	INF101	MNF130	INF142
1.H	Ex. phil.	MAT101/ MAT111	INF100

Tilrådde valemne

Valfag må fylles med minst 20 studiepoeng vald blant: INF112, INF170, INF234, INF237, INF244, INF246, INF247, INF250, INF270, STAT110, MAT220, MAT221.

Delstudium i utlandet

Det finnes tilrettelagte avtalar med blant andre Vienna University of Technology (Austerrike), Third University of Rome (Italia) og Charles University, Praha (Tsjekkia).

Anbefalte utvekslingsavtalar er med:

- Tyskland: Technische Universitat Munchen og Institutt for informatikk (ERASMUS+)
- Austerrike: Technische Universität Wien og Institutt for informatikk (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar og grupper. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskaraktar på emna i spesialiseringa i bachelorgraden

Relevans for arbeidsliv

Studiet gjev grunnlag for ein karriere innanfor design, implementasjon og analyse av sikkerheit og sårbarheit i data- og kommunikasjonssystem. Kandidatane har erfaring med programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system. Dei har kunnskap til å evaluere juridiske og etiske sider ved utviklingsprosjekt for programvare.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg/ Kontaktinformasjon

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no, Tlf. 55 58 42 86.

BAMN-DVIT Bachelorprogram i informatikk: datavitskap

Namn på grad

Bachelor i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i informatikk: datavitskap har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år

Undervisningspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Korleis kan ein datamaskin ta dei intelligente avgjerdene som krevst for å spele sjakk? Planlegge reiseruter slik at du kjem fram i tide med bussen? Anbefale deg filmar, musikk og til og med venner? Legge filter på bilde du har tatt?

Desse er berre nokre eksempel på område der du vil vere i stand til å utvikle programvarer og appar etter kort tid på datavitskapsstudiet. På studiet får du den fundamentale kunnskapen som trengst for å utvikle IT-løysingar for morgondagen. Denne kunnskapen er varig utover dei teknologiske plattformene som finst i dag.

Studiet legg vekt på grunnleggande teoretiske kunnskapar, og du blir trent i matematisk og logisk tankegang og problemløysing. Utvikling av avanserte IT-system krev presis formulering og modellering av problemstillingar, identifisering av problemkjernen og kvar utfordringane ligg, og evna til problemløysing før sjølv programmeringa kan ta til. Gjennom datavitskapsstudiet tileignar du deg desse evnene, som også kan brukast på mange andre område. Derfor er informatikarar ettertrakta i eit breitt spekter stillingar innanfor arbeidslivet. Med bachelorgrad i datavitskap har du kompetanse til å utføre eit vidt spekter av arbeidsoppgåver og grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skuleverket. Gjennom heile studiet blir du trent til problemløysing på ulike område, som vil kome godt med uansett kva du vel å jobbe med.

Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

-Har inngående kunnskap om informatikk og kan redegjøre for matematisk metodar som brukast for å utvikle avanserte datasystem.

-Har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikkar som nyttast i moderne systemutvikling.

Ferdigheter

-Kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk presis måte innan alle områder som er dekt av informatikkfaget, som algoritmar, sikkerheit, programmering og nettverk.

-Kan analysere og fornye eksisterande programvare

Generell kompetanse

- Kan kritisk og analytisk vurdere eige og andres arbeid.

- Kan arbeide både sjølvstendig og i grupper.

- Kan på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt.

- Reflektere over sentrale, etiske og vitskapelege problemstillingar.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA:

Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og

enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller

Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller

Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2

eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorprogrammet i datavitskap bygger på matematikk R1+R2 og gode matematikkunnskapar er derfor anbefalt.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet:

Ex.phil., MAT111, INF100, MNF130, INF101,

MAT121, INF122, INF102, MAT221, INF142,

MAT220

Spesialisering

Spesialiseringa i bachelorprogrammet i datavitskap er på til saman 120 studiepoeng som består av følgjande emne:

6.V	Val	Val	Val
5.H	Val*	Val	STAT110
4.V	Val	INF142	MAT220
3.H	INF122	MAT221	INF102
2.V	INF101	MNF130	MAT121
1.H	Ex. phil.	MAT111	INF100

*PUT: Fritt val blant INF21X, INF22X-emner, Algoritmer: INF234, Sikkerhet: INF240, Visualisering: INF251, Optimering: INF270, Bioinformatikk: INF283.

Tilrådde valemne

20 SP. må være valemne innan informatikk på 100- og/eller 200-nivå. (INF109 kan ikkje veljast).
10 SP. må være MAT-emne på 100- og/eller 200-nivå.

Delstudium i utlandet

Ønsker du å ta delar av studiet i utlandet, bør dette gjerast i løpet av det tredje året. Vi har i dag avtalar med blant anna University of Innsbruck (Østerrike), Università degli studi di Roma III (Italia) og Charles University, Praha (Tsjeckia). Universitetet i Bergen har dessutan mange andre utvekslingsavtalar.

Anbefalte utvekslingsavtalar er med:

- Nederland: Technische Universiteit Eindhoven og Matematisk institutt (ERASMUS+)
- Slovakia: Slovak University of Technology in Bratislava og Institutt for informatikk (ERASMUS+)
- Austerrike: Technische Universität Wien og Institutt for informatikk (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar og grupper. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Bachelor

I det treårige studiet inngår emne som for eksempel datanett, lineær algebra, statistikk og algoritmar, datastrukturar og programmering.

Master

Etter bachelorprogrammet kan du ta eit toårig masterprogram i informatikk.

Forsking

Forskningsaktiviteten i fagmiljøet er delt opp i seks grupper: algoritmeteori, bioinformatikk, optimering, programutviklingsteori, sikker kommunikasjon og visualisering.

Sjå også desse studia

Datateknologi, informatikk-matematikk-økonomi, informasjonsvitskap, informasjons- og kommunikasjonsvitskap, kognitiv vitskap.

Relevans for arbeidsliv

Kva kan du bli?

- Gründer
- Prosjektleder
- Programmerar, systemarkitekt
- Forskar, lærar

Og mykje meir! Du blir kvalifisert til spanande og varierte jobbar innan IT-bransjen; ikkje berre i IT-verksemder. Informatikkarar er òg etterspurd i finans- og bankvesen, oljeindustrien, forsikring og konsulentverksemder. Med bachelorgrad i datavitskap har du kompetanse til å utføre eit breitt spekter av arbeidsoppgåver og grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skuleverket. Gjennom heile studiet blir du trent til problemløysing på ulike områder, som vil kome godt med uansett kva du veljar å jobbe med.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg/ Kontaktinformasjon

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no, Tlf 55 58 42 86.

BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i fysikk er 3-årig (180 studiepoeng).

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haut

Mål og innhald

Korleis heng verda saman? Kan vi gjenskape forholda rett etter Big Bang? Kor smått er det minste vi kan «sjå»? Kva er ei kvantedatamaskin, og korleis blir ho laga? Korleis blir atmosfæren si samansetting påverka av energitransport frå sola? Korleis kan ein måle og modellere kompliserte fysiske prosessar?

Fysikk er eit grunnleggande fag som tar føre seg heile naturen, frå det indre i atomkjernane til dei fjernaste galaksane. Fysikken er også fundamentet for andre naturvitenskapar og for all moderne teknologi.

Studiet skal gjere greie for det teoretiske grunnlaget for fysikken, og elles eksperimentelle metodar og naturvitenskapelig og teknologisk bruk av fysikk. Det blir lagt vekt på analytisk tenkemåte og teoretisk og praktisk problemløysing.

I løpet av studiet vil du få kvalifikasjonar som er etterspurde i ulike delar av samfunnet. Studiet femner vidt, frå teoretisk og eksperimentell fysikk og modellering til tema knytte til dagens teknologi og industri.

Læringsutbytte

Ved avlagt bachelorprogram i fysikk skal studenten kunne:

- Gjøre greie for fysikkfaget sin eigenart og utvikling
- Forklare matematiske omgrep og anvende matematisk formalisme innan for eksempel analyse, komplekse tall, lineær algebra og enkle differensiallikningar på fysiske problem
- Forklare dei sentrale omgrep innan fysikken, og greie ut om samanhenger mellom disse.
- Analysere fysiske problemstillingar og utføre fysiske berekningar ved bruk av den kunnskapen studenten har tilegna seg innan klassisk mekanikk og relativitetsteori, elektromagnetisme, kvantemekanikk, statistisk fysikk, termodynamikk og kjerne- og partikkelfysikk.

- Teikne skisser som systematiserer problemstillingar i fysikkoppgåver
- Bruke grunnleggjande eksperimentell apparatur for målingar av fysiske størrelsar og gjere usikkerhetsoverslag
- Samanfatte laboratoriearbeid i ein skriftleg rapport
- Utføre sjølvstendig prosjektarbeid, og skrive og presentere avsluttande prosjektrapport i tråd med god vitenskapelig praksis
- Oppsøke og anvende kunnskapar i fysikk ut over det lærestoff som inngår i studiet

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Undervisninga i bachelorprogrammet i fysikk bygger på Fysikk1+2 og Matematikk R1+R2.

Innføringsemne

Ex.Phil

Obligatoriske emner

Krav til bachelorgraden i fysikk er ei spesialisering på til saman 90 studiepoeng, der 70 studiepoeng skal bestå av emna: PHYS111, PHYS112, PHYS113, PHYS114, PHYS117 og minst to av emna PHYS116, PHYS118 og PHYS119. Fire av følgjande fem matematikkemne er obligatoriske i graden: MAT11, MAT112, MAT121, MAT131 og MAT212. I tillegg er INF109 og ExPhil obligatoriske emne i graden.

Spesialisering

6. V	val/ utveksling	val/ utveksling	val/ utveksling
5. H	ExPhil	PHYS117	PHYS119/116
4. V	MAT121	PHYS114	PHYS118
3. H	MAT212	PHYS112	PHYS113
2. V	MAT112	MAT131	PHYS111
1. H	INF109	MAT111	PHYS109

Delstudium i utlandet

Dersom du ønsker eit utanlandsopphald under bachelorstudiet, kan eitt eller to semester av utdanninga gjennomførast ved eit utanlandsk universitet eller ved Universitetssenteret på Svalbard (UNIS). Vi har samarbeidsuniversitet med gode fagtilbod som passar studentane våre godt. Blant anna har vi avtalar med universitet i Hong Kong, Cape Town, Sheffield og Heidelberg. På den måten får du tilbod om eit tilrettelagt utanlandsopphald som blir integrert i graden.

Anbefalte utvekslingsavtaler

- Canada: University of Saskatchewan og Institutt for fysikk og teknologi(BILATERAL)
- Storbritannia og Nord – Irland: University of Sheffield og Institutt for fysikk og teknologi(ERASMUS+)
- Tyskland: Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg og Institutt for fysikk og teknologi (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar og grupper. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen

A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Bachelor

Primærfaga i det treårige bachelorstudiet er klassisk fysikk, moderne fysikk, mekanikk, elektrisitetlære, optikk, varmelære og kvantefysikk. Desse emna bygger i stor grad på grunnkurs i matematikk.

Master

Etter bachelorprogrammet kan du ta eit toårig masterprogram i fysikk.

Forsking

Fagmiljøet ved UiB forskar på eit vidt spekter av disiplinær: Akustikk, elektronikk og målevitenskap, nanofysikk, optikk og atomfysikk, petroleum- og prosesssteknologi, romfysikk, skoleretta fysikk og formidling, subatomær fysikk, teoretisk fysikk og energifysikk. Utvikling og bruk av måleinstrument er eit eksempel på forsking vi gjer i samarbeid med internasjonale miljø.

Relevans for arbeidsliv

Fysikarar er svært etterspurde både i industrien, i forsking, i skoleverket og i forvaltninga. Kandidatar med solide basiskunnskapar i matematikk og fysikk er mangelvare på den norske arbeidsmarknaden. Desse faga dannar òg grunnlaget for den teknologien vi kjem til å nytte i framtida, og slik er dei ein viktig faktor i verdiskapinga i samfunnet.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert av programsensor, i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Evaluering for enkeltemne som inngår i bachelorprogrammet, er omtalt i emnebeskrivinga.

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet.

Administrativt ansvarleg/ Kontaktinformasjon

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål:
studieveileder@ift.uib.no, Tlf: 55 58 27 66.

BAMN-GEOV Bachelorprogram i geovitskap

Namn på grad

Bachelor i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i fysikk er 3-årig (180 studiepoeng).

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haut

Mål og innhald

Geovitskap - basert på geologi og geofysikk - tek for seg læra om jorda og jorda sitt opphav. Faget skildrar kva som skjer i jorda sitt indre og ytre, og kva for fysiske og kjemiske prosessar som går for seg på jorda.

Jorda har utvikla seg gjennom 4,5 milliardar år og er i stadig endring. Endringane skjer som følge av naturlege (biologiske, kjemiske, fysiske og geologiske) og menneskeskapte prosessar, og samspel mellom desse. Gjennom studiet får du kjennskap til desse samspela og prosessane, som har innverknad både på klimautvikling, ulike miljøproblem og leiting etter og produksjon av petroleumsressursar.

Bachelorprogrammet i geovitskap er delt opp i to hovudretningar: Geofysikk og geologi.

Studentar som går studieretning geofysikk, har spesialisering på 110 eller 120 studiepoeng avhengig om de har fordypning i matematikk eller geologi. Studentar som går på studieretning geologi har spesialisering på 100 studiepoeng.

Når du har fullført studieprogrammet ditt, skal du ha tileigna deg bestemte kunnskapar, ferdigheiter og generelle kompetansar. Desse er skildra i omtalen av studiet på nettet

Læringsutbytte

Ved fullført bachelorstudium i geovitskap skal kandidaten kunne:

- Gjere greie for geofaget sin eigenart og utvikling
- Skildre jorda si oppbygging og dynamikk, samt dei indre og ytre prosessar som former jordskorpa
- Skissere hovudtrekka i jorda si geologiske utvikling i frå prekambrium til nåtid
- Gjere greie for dei mest vanlege geologiske og geofysiske undersøkingsmetodar
- Bruke bibliotek og vitskapelege databaser til innhenting av relevant informasjon
- Arbeide sjølvstendig og kunne delta i team
- Utføre laboratorie- og feltarbeid i samsvar med god HMS-praksis

- Bruke laboratorie-, felt- og IT-baserte teknikkar for å tileigne seg og bearbeide geovitskapelege data
- Anvende geofaglege kunnskapar i problemstillingar knytta til ressursar og miljø

Dersom studentane vel studieretninga innan geologi skal kandidatane i tillegg kunne:

- Beherske grunnleggjande feltmetodar for å framstille eit enkelt kvartær- eller berggrunnsgeologisk kart, sedimentologiske logger eller geologiske profiler på grunnlag av egne observasjonar
- Identifisere vanlige mineral og bergartar og forklare ein bergart si danning og utviklingshistorie
- Tolke sedimentære avsetningar og strukturer i forhold til paleomiljø

Dersom studentane vel studieretninga innan geofysikk skal kandidatane i tillegg kunne:

- gjengi dei fysiske lovene som styrer seismisk bølgeforplantning i jorda
- beskrive teori og anvending for innsamling, prosessering og tolking av seismiske data
- beskrive korleis marin seismikk og andre geofysiske teknikkar nyttes for å finne- og monitorere utvinning av olje og gassførekomst
- forklare prinsipp- og anvendingsområde for dei ulike potensialfeltmetodane som nyttes innan geovitskap

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må realfagskravet (REALFA) være oppfylt. Matematikk R1 eller (S1+S2) + Matematikk (R1+R2) eller Fysikk (1+2) eller Kjemi (1+2) eller Biologi (1+2) eller Geofag (1+2) eller Teknologi og forskningslære (1+2)

Tilrådde forkunnskaper

Gode forkunnskaper i matematikk er eit føremonn. Vi tilrår matematikk på 3. klasse nivå. For studiar innan geofysikk retninga tilrår vi Fysikk (1+2). For studiar innan geologi retninga tilrår vi Kjemi (1+2).

Innføringsemne

Innføringsemna som er obligatorisk for studieprogrammet er Ex.phil og MAT111/MAT101

Obligatoriske emner

Krav til bachelorgraden i geovitskap er ei spesialisering på til saman 100 studiepoeng for geologiretninga og 120 studiepoeng for geofysikkretninga

Spesialisering

For dei som vel geologiretninga inneheld spesialiseringa emna:

6. V	Val	Val	Val
5. H	GEOV107	GEOV106*	GEOV108*
4. V	GEOV104	GEOV109*	GEOV111
3. H	GEOV103	GEOV105	Val
2. V	GEOV101	GEOV102	MAT102
1. H	Ex.phil.	MAT101	KJEM100/ KJEM110

* To av emna GEOV106/GEOV108/GEOV109 er obligatoriske i spesialiseringsdelen.

For dei som vel geofysikk retninga er de første to semestra like, men frå 3. semester kan studentane velje mellom to fordjupingar:

For fordjuping i geologisk retning inneheld spesialiseringa emna:

6. V	GEOV104	Val/ GEOV272 **	Val/PHYS102
5. H	GEOV272** / Val	GEOV107	GEOV103*/ GEOV108*/ GEOV254*
4. V	GEOV102	MAT131	Val
3. H	GEOV112	GEOV113	Val/KJEM110/ MAT160
2. V	GEOV101	MAT121	GEOV111
1. H	Ex.phil.	MAT111	PHYS101

*Ett av emnene GEOV103/GEOV108/GEOV254 er obligatoriske i spesialiseringsdelen. **Emnet GEOV272 går både haust og vår og kan følges enten i 5. eller i 6. semester.

For fordjuping i matematisk retning inneheld spesialiseringa emna:

6. V	GEOV276	Val/PHYS102/ MAT230	Val
5. H	GEOV254	MAT212	Val/MAT236
4. V	MAT131	MAT112	Val
3. H	GEOV112	GEOV113	MAT160
2. V	GEOV101	MAT121	GEOV111
1. H	Ex.phil.	MAT111	PHYS101

Tilrådde valemne

For studentar som tek den geologiske retninga vert det anbefalt å ta en del basisfag som:

kjemi (KJEM 100, KJEM 110, KJEM 120, KJEM122, KJEM 130 og KJEM 131), matematikk (MAT 112, MAT 121, MAT 212), statistikk (STAT 101, STAT 110), fysikk (PHYS 101, PHYS 111), petroleumsteknologi (PTEK100), informatikk (INF 109) og biologi (BIO113).

For studentar som tek den geofysiske retninga, fordjupning geologi, vert det sterkt anbefalt å ta emna: KJEM110, MAT160, PHYS102.

For studentar som tek den geofysiske retninga, fordjupning matematikk, vert det sterkt anbefalt å ta emna: PHYS102, GEOV215, MAT230, MAT236.

Utover dette vert det anbefalt å ta ein del basisfag som: fysikk (PHYS111, PHYS113), statistikk (STAT101, STAT110, STAT111), geologi (GEOV103, GEOV105, GEOV108), informatikk (INF109), matematikk (MAT112), petroleumsteknologi (PTEK100) og for nokre studentar kjemi (KJEM130, KJEM131).

Elles bør valemna velgast i forhold til planlagt fordjuping og eventuell masterstudium. Inntil 10 studiepoeng på 300-nivå kan inngå i den valfrie delen av bachelorgraden.

Delstudium i utlandet

Det er i dag mogleg å ta delstudiar i ulike deler av verda: Norden (Danmark, Island), Europa (Nederland, Frankrike, Tyskland, Storbritannia), USA og Australia. Eit utvekslingsopphald ved Universitetssenteret på Svalbard (UNIS) gir deg

sjansen til å studere i unike geologiske omgivelser. Studentar blir anbefalt å reise ut i 6. semester. Studium i utlandet krev ein del planlegging, ta derfor kontakt med studierettleiaren på programmet ditt så tidleg som mogleg.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

- Danmark: Københavns Universitet og Institutt for geovitenskap (ERASMUS+)
- Nederland: Universiteit Utrecht og Institutt for geovitenskap (ERASMUS+)
- Storbritannia og Nord-Irland: University of Southampton og Institutt for geovitenskap (ERASMUS+)
- Sveits: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich og Institutt for geovitenskap (BILATERAL)

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Studiet gir kunnskap og kompetanse som kvalifiserer for mange ulike yrke. Sentrale arbeidsområde er ressursforvaltning, leiting og utvinning av olje og gass. Ein kan også jobbe med klima og miljø. Kandidatar i geovitenskap er etterspurte er etterspurte innan forskning (private og offentlege institusjonar), petroleumsindustrien, private bedrifter, konsulentverksemdar, offentleg forvaltning (kommune, fylke, stat) og skoleverket.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert av programsensoren, i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Evaluering for enkeltemne som inngår i bachelorprogrammet, er omtalt i emnebeskrivinga.

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet.

Kontaktinformasjon

studieveileder@geo.uib.no 55 58 35 19

BATF-IMØ Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi er 3-årig (180 studiepoeng).

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Kva vil renta på studielånet ditt vere når du er ferdig med studia? Kor mykje torsk er det i Norskehavet om tjue år? Kva skjer med kronekursen dersom vi har høgare inflasjonsrate enn i utlandet?

I statistikk brukt på økonomi ønsker vi å skildre samanhengar kvantitativt med matematiske uttrykk. På det grunnlaget lagar vi så prognosar. Dei fleste konstantane som inngår i formlane, er funne ved å studere korleis fenomena har utvikla seg i fortida. Det er klart at dei er usikre, og denne uvissa forplantar seg inn i prognosane. Statistiske metodar hjelper oss til å ha ei meining om kor sikre slike prognosar er.

På studiet vil du lære korleis du kan modellere ulike problemstillingar ved bruk av datamaskiner. Vi legg vekt på programmering og utvikling av effektive metodar for å løyse problema. Modelleringa kan utformast ved hjelp av eit datamaskinprogram eller som ei matematisk formulering. Implementering av løysingsmetodane på datamaskin står sentralt i studiet.

Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kandidaten

- Har bred kunnskap om fagfeltene informatikk, statistikk og økonomisk teori.
- Kan formidle grunnleggende innsikt fra modellene på en intuitiv måte.-Har matematiske, statistiske og programmeringsmessige ferdigheter for å kunne modellere økonomiske problemstillinger.
- Har matematiske, statistiske og programmeringsmessige ferdigheter for å kunne modellere økonomiske problemstillinger.
- Kan anvende et bredt spekter av metoder fra statistikk og informatikk for analyse og modellbygging av økonomiske problemstillinger.
- Mestrer klassiske matematiske felt som kalkulus og lineær algebra samt grunnleggende programmering.
- Kan delta i prosjekt i systemutvikling og

programmering.

- Kan kritisk og analytisk vurdere eige og andres arbeid.
- Kan arbeide både sjølvstendig og i grupper med andre.
- Kan på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt.
- Kan reflektere over sentrale, etiske og vitsskapelege problemstillingar.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA:

Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi bygger på Matematikk R1+R2. Gode mattekunnskapar er derfor anbefalt.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi inneheld 30 studiepoeng med innføringsemne og 120 studiepoeng (to års studium) med spesialisering i ein godkjent fagkombinasjon.

Du vel mellom tre ulike retningar i siste del av studiet. Dei ulike retningane har ulike obligatoriske emne og gir grunnlag for opptak til ulike masterprogram.

Spesialisering

Krav til bachelorgraden i informatikk, matematikk og økonomi er følgjande emne: Dei tre første semestra består av innføringsemnet Ex.phil. og følgjande fagemne: MAT111, INF100, MAT112, MAT121, ECON110, STAT110, ECON 210, INF170.

Frå fjerde semester veler studentane ei av tre fordjupingar som gir grunnlag for å søke opptak til mastergrad.

I fordjupingane inngår desse emna i spesialiseringa:

- Statistikk: STAT111, MAT160, ECON340, STAT220, STAT210, MAT131.
- Samfunnsøkonomi: STAT200/STAT111, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290. I tillegg må eit av valemna vere eit ECON-emne.

- Informatikk: MNF130, STAT111, INF101, ECON310, INF270, INF102. I tillegg må eit av valemna være eit INF-emne.

Tilrådd studieplan		Statistikk	Samfunnsøkonomi	Informatikk
Ferdig	6. V	STAT210	ECON290	Val
		Val	Val	Val
		Val	Val	Val
	5. H	STAT220	ECON230	INF102
		ECON340	ECON340	INF270
		MAT160	Val	ECON310
	4. V	STAT111	ECON130	INF101
		MAT131 eller ECON261/361*	STAT200/STAT111	STAT111
		Val	Val	MNF130
Felles Del	3. H	STAT110	ECON210	INF170
	2. V	MAT112	MAT121	ECON110
	1. H	Ex. Phil.	MAT111	INF100

Delstudium i utlandet

Vi har i dag utvekslingsavtalar med blant anna Vienna University of Technology (Austerrike),

Third University of Rome (Italia) og Charles University, Praha (Tsjekkia). Universitetet i Bergen har dessutan mange andre utvekslingsavtalar.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

Danmark: Aarhus Universitet og Matematisk institutt (Erasmus+)

Hong-Kong: The university of Hong Kong og Universitetet i Bergen (Bilateral)

Spania: Universitat Pompeu Fabra og Institutt for informatikk (Erasmus +)

Austerrike: Technische Universität Wien og Institutt for informatikk (Erasmus +)

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskaraktar på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Både offentleg og privat sektor treng personar med solid bakgrunn innanfor matematikk, informatikk, statistikk og økonomi. Naturlege arbeidsplassar for ferdige kandidatar er bank- og forsikringsnæringa, oljesektoren, IKT-næringa, offentleg forvaltning, forskning og undervisning.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert av programsensoren, i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Evaluering for enkeltemne som inngår i bachelorprogrammet, er omtalt i emnebeskrivinga.

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet.

Administrativt ansvarleg

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Kontaktinformasjon

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål:
Studierettleiar@ii.uib.no, Tlf 55 58 42 86

BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i kjemi er 3-årig (180 studiepoeng).

Undervisningspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Kan nye kjemiske sambindingar løyse utfordringar knytte til medisin, industri og energi? Kan fargestoff vi finn naturleg i bær og planter, ha ein krefthemmande verknad? Kan såpe auke utvinninga frå oljefelt?

Kjemi er læra om stoffa som alle ting er bygde opp av, om strukturen til desse stoffa, eigenskapane deira og kvar dei finst. Faget er svært viktig for å kunne forstå den fysiske verda, både tinga i dagleglivet, naturen og store delar av det teknisk baserte næringslivet vårt.

Kjemi er livsviktig. Utan dagleg bruk av tusenvis av kjemikaliar kan ikkje samfunnet vårt eksistere. Sjølv om bruk av kjemikaliar i somme tilfelle kan vere risikofylt, må vi lære oss å leve med denne risikoen dersom vi vil ha fordelane av å kunne nytta moderne produkt innan mat, helse, kroppspeleie og vareproduksjon.

Forureining er berre ei av dei mange problemstillingane som dagleg minner oss om desse motsetnadene, og derfor treng vi dyktige kjemikarar som ikkje berre kan løyse problem når dei oppstår, men som òg kan bidra til å finne nye løysingar.

Læringsutbytte

Etter fullført bachelorgrad i kjemi skal kandidaten kunne:

Kunnskapar

- Grunnleggjande prinsipp, omgrep og teoriar innan kjemi.

- Greie ut om grunnstoffa sine karakteristiske eigenskapar og bindingstypar ut frå deira oppbygging og plassering i det periodiske system.

- Gjere greie for teoriar om tilstanden til stoffa, og oppbygginga til atom og molekyl ut frå ei kvantemekanisk forståing.

- Bruke kjemisk terminologi og skildre grunnleggjande reaksjonstypar, stoffklassar og eigenskapane deira.

- Gjere greie for kjemiske likevekter, enkle reaksjonsmekanismar og vanlege strukturtypar i organisk og uorganisk kjemi.

- Nytte denne kunnskapen til å løyse kjente kvantitative og kvalitative problemstillingar innan kjemi.

Ferdigheiter

- Handtere kjemiske stoff på ein trygg måte basert på deira eigenskapar og moglege risikofaktorar i bruk, og kunne utføre ei risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoff.

- Utføre syntesar av organiske og uorganiske stoff.

- Bruke vanlege analytiske teknikkar til å identifisere og kvantifisere organiske og uorganiske stoff.

- Undersøke og dokumentere kjemiske eigenskapar til eit gitt system på ein systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultatata i forhold til relevante teoriar.

- Tolke, evaluere og samanlikne kjemisk informasjon og data.

- Kunne presentere resultat frå undersøkingar munnleg og skriftleg.

Generelle prinsipp

- Bruke gode prinsipp for måleteknikk

- Nytte og evaluere resultat.

- Planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid inkludert instrumentering.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA:

Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og

enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller

Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller

Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2

eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Vi anbefaler at du har kunnskapar som tilsvarar Kjemi 1+2 og Matematikk R1.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emne

Krav for å oppnå bachelorgrad i kjemi er totalt 180 studiepoeng der 90 studiepoeng (1½ års studium) er spesialisering innan kjemi, 50 studiepoeng er obligatoriske emne som inkluderer innføringsemne i matematikk og ex.phil, matematikk-/informatikk-/statistikkemne, fysikk og molekylærbiologi og 40 studiepoeng er frie valemne.

Spesialisering i kjemi (90 studiepoeng): KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM140, KJEM210, KJEM250, KJEM299.

Obligatoriske innføringsemne (20 studiepoeng): MAT101/MAT111, Ex.phil

Obligatoriske emne i tillegg til spesialiseringa (30 studiepoeng): PHYS102/(PHYS112), MOL100, MAT/STAT/INF-emne (minst eitt av emna MAT102, MAT121, STAT101, STAT110 eller INF109. MAT102 eller MAT121 vert sterkt tilrådd for dei fleste spesialiseringsområda i mastergrad). Frie valemne (40 studiepoeng): Det er sterkt anbefalt å velje PHYS101 i tredje semester for å ha eit godt grunnlag for å ta PHYS102 i fjerde semester.

Oppbygginga av bachelorprogrammet i kjemi:

6. V	KJEM2 50	KJEM299	KJEM298/ val
5. H	KJEM2 10	Val	Val
4. V	KJEM1 22	KJEM140	PHYS102
3. H	KJEM1 20	KJEM131	(PHYS101 tilråddas) Val
2. V	KJEM1 30	MOL100	MAT/STAT/INF- emne
1. H	Ex. Phil	MAT101/1 11	KJEM110

Tilrådde valemne

Val av frie valemne (totalt 40 studiepoeng): I det første semesteret blir studentar med mangelfull kjemibakgrunn frå vidaregåande skule anbefalt å velje KJEM 100. Dette emnet kan inngå som fritt valemne i bachelorgrad i kjemi. Studentar med Kjemi 2 eller god bakgrunn frå Kjemi 1 blir anbefalt å starte direkte på emnet KJEM110 som inngår som obligatorisk emne i bachelorgraden. Det er sterkt anbefalt å velje PHYS101 som fritt valemne i tredje semester for å ha eit godt grunnlag for å ta PHYS102 i fjerde semester. Valemna bør elles veljast i forhold til planlagt masterstudium. For studentar som vurderer å fortsetje på masterprogram i kjemi, er det nyttig å bruke valemna til å oppnå ein fagprofil i tråd med ynskje for masteroppgåve. Nokre få av dei obligatoriske emna på mastergrad vert undervist berre kvart andre år. For dei som ønskjer å gå vidare på mastergrad, kan det i nokre tilfelle vere naudsynt å leggje nokre av desse som valemne heilt på slutten av bachelorprogrammet.

Delstudium i utlandet

Du kan bruke valfridommen i programmet til eit utanlandsopphald. Kjemisk institutt har i dag avtaler med fleire universitet i blant anna Tyskland, Danmark og England. Her kan du ta eit delstudium som blir integrert i graden din.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

Danmark: Aarhus Universitet og kjemisk institutt (Erasmus+)

Storbritannia og Nord-Irland: Manchester Metropolitan University og kjemisk institutt (Erasmus+)

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Ei kjemiutdanning kan dekke heile spennet frå praktisk til teoretisk arbeid. Du vil blant anna kunne arbeide innanfor følgjande bransjar: kjemisk industri, petroleumsindustri, matvareindustri, helsesektoren, forskning, undervisning, offentlege kontrollorgan innan HMS og miljø.

Administrativt ansvarleg

Kjemisk institutt har ansvar for studieprogrammet.

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål:
studierettleiar@kj.uib.no, Tlf 55 58 34 45

BAMN-MATEK Bachelorprogram i matematikk for industri og teknologi

Namn på grad

Bachelor i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i matematikk for industri og teknologi er 3-årig (180 studiepoeng).

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Vil du arbeide med metodar som kan løyse framtidens utfordringar innanfor klimamodellering, medisinsk forskning eller oljeutvinning? Eller vil du opparbeide deg kompetanse til å jobbe med grøn teknologi? Då er dette studieprogrammet noko for deg.

Matematiske likningar har lenge vore eit viktig verktøy for å forstå verda omkring oss og for å utvikle ny teknologi. I dag er det ein sterk auke i bruken av matematiske utrekningar på nye fagfelt som medisin, biologi, økonomi og samfunnsfag. Ein konsekvens av dette er at ein må ha djupare forståing av korleis problemstillingar kan formulerast ved hjelp av likningar, og korleis desse likningane kan løysast ved hjelp av datamaskiner. Studiet i matematikk for industri og teknologi gir denne innsikta ved å kombinere matematiske fag med kurs innanfor andre fagfelt, som for eksempel fysikk, informatikk, biologi og økonomi.

Du vil få moglegheit til å fordjupe deg innanfor bruksområde som fornybar energi, CO₂-lagring, bildebehandling, oljeutvinning og havmodellering, i tillegg til grunnleggande matematiske problemstillingar.

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

- har tileigna seg kunnskap innan grunnleggjande matematisk teori som kalkulus, lineær algebra og differensiallikningar.
- Har utvikla innsikt i forskjellige utrekningsmetodar i numerisk matematikk.
- har kjennskap til grunnleggjande metodar i statistikk og informatikk

Ferdigheiter

- kan gjennomføre matematisk modellering av prosessar i naturvitskap, industri og ressursforvaltning.
- Kan vurdere modellar og utrekningsverktøy med omsyn på bruk innan andre fagområde.
- Kan bruke metodar for analyse og kvantitativ løysing av matematiske modellar.

Generell kompetanse

- kan analysere vitenskaplege problemstillingar og løyse komplekse problem innan matematikk og programmering.
- kan formulere vitenskaplege tekster på ein hensiktsmessig måte
- kan arbeide sjølvstendig og i gruppe.
- Demonstrerer forståing og respekt for vitenskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2

Tilrådde forkunnskaper

Undervisninga bygger på kunnskap som tilsvarar Matematikk R1+R2

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., MAT101/MAT111, INF100, MAT112, MAT121, ECON110, STAT110, ECON210, INF170.

Med spesialisering i statistikk:

MAT131/ECON261/ECON361, STAT111, MAT160, ECON340, STAT220, STAT210

Med spesialisering i

samfunnsøkonomi: STAT111/STAT200, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290

Med spesialisering i informatikk: MNF130, STAT111, INF101, ECON310, INF270, INF102

Spesialisering

Krav til bachelorgraden i informatikk, matematikk og økonomi er følgjande emne: Dei tre første semestra består av innføringsemnet Ex.phil. og følgjande fagemne: MAT111, INF100, MAT112, MAT121, ECON110, STAT110, ECON 210, INF170.

Frå fjerde semester veler studentane ei av tre fordjupingar som gir grunnlag for å søke opptak til mastergrad.

I fordjupingane inngår desse emna i spesialiseringa:

- Statistikk: STAT111, MAT160, ECON340, STAT220, STAT210, MAT131.
- Samfunnsøkonomi: STAT200/STAT111, ECON130, ECON340, ECON230, ECON290. I tillegg må eit av valemna være eit ECON-emne.
- Informatikk: MNF130, STAT111, INF101, ECON310, INF270, INF102. I tillegg må eit av valemna være eit INF-emne.

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd studieplan for bachelorgrad i matematikk for industri og teknologi:

6.V	MAT264	Val	Val
5.H	STAT110	Val	Val
4.V	PHYS111	Val	Val
3.H	MAT160	MAT212	Val
2.V	MAT112	MAT121	MAT131
1.H	Ex.phil.	MAT111	INF100

Delstudium i utlandet

Matematisk institutt har for eksempel kontakt med universiteta i byane Heidelberg i Tyskland, Berkeley i USA, Århus i Danmark og Hong Kong i Kina.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

Hong Kong: The University of Hong Kong og Universitetet i Bergen (BILATERAL)

Nederland: Technische Universiteit Eindhoven og Matematisk institutt (ERASMUS+)

Tyskland: Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg og Matematisk institutt (ERASMUS+)

USA: University of California, Berkeley og Matematisk institutt (BILATERAL)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar.

Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når kravene til graden er fullført.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Både offentlig sektor og privat sektor har behov for økonomar med solid bakgrunn innanfor matematikk, informatikk, statistikk og økonomi. Naturlege arbeidsplassar for ferdige kandidatar er bank- og forsikringsnæringa, IKT-næringa, offentlig forvaltning, forskning og undervisning.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Kontaktinformasjon

studieveileder@math.uib.no

Telefon: 55 58 28 38

BAMN-MAT Bachelorprogram i matematikk

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i matematikk er 3-årig (180 studiepoeng).

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haut

Mål og innhald

Ønsker du å forstå kvifor matematiske verktøy og metodar fungerer? Som for eksempel kvifor formelen for løysing av andregradslikningar verkar? Vil du vite kva som blir meint når vi seier at det er umogleg å dele ein vinkel i tre like vinklar med passar og linjal? Kunne du også tenke deg å forstå kvifor det er sant? Er du fascinert av geometrien bak fysiske teoriar som Einsteins relativitetsteori eller superstringteori? Er du interessert i å forstå det store bildet?

Matematikk er eit nyttig fag som kan brukast til veldig mykje forskjellig. Moderne teknologi er utenkeleg utan matematikk, og kunnskap om matematikk er ein føresetnad for å kunne treffe kvalifiserte vedtak om nesten alle forhold i det moderne samfunnet.

Matematisk tankegang blir brukt også i lek og underhaldning, som for eksempel når du løyser ein sudoku. Dessutan er matematikk eit fag i rivande utvikling som er fascinerande i seg sjølv. Nysgjerrigheit og trong til utforskning er dei viktigaste drivkreftene for utvikling av faget.

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

- Kan tileigna seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk teori som kalkulus, lineær algebra, algebra, reell analyse og elementær topologi.
- Kan bruka og greia ut om eit vidt spekter av metodar og teknikkar for analyse og løysing av matematiske problem.
- Kan gjere reie for teori og korleis denne kan brukast til utvikling av nye metodar og teknikkar.
- Kan summere opp abstrakte delar av faget.

Ferdigheiter

- Meistrer grunnleggjande matematiske felt som matematisk analyse og algebra.
- Kan bruka metodar frå fleire greiner av matematikk.
- Kan gå inn i kompliserte problemstillingar, kjenne att struktur og formulere eit problem matematisk, finne fram til eigna løysingsmetodar og tolke løysingane.
- Kan løyse problem med ulike matematiske teknikkar.
- Kan argumentere matematisk presist og presentere prov og klare resonnement.

Generell kompetanse

- Kan formulere seg på ein vitenskapleg måte, både skriftleg og munnleg.
- Kan bedømme om eit matematisk argument er korrekt.
- Kan arbeide sjølvstendig og i gruppe.
- Demonstrerer forståing og respekt for vitenskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskapar

Undervisninga bygger på kunnskap som tilsvarar Matematikk R1+R2.

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emner

Bachelorprogrammet i matematikk inneheld 90 studiepoeng med fagleg spesialisering som består av følgjande emne: MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, MAT292 Prosjektarbeid i matematikk og minst eit av emna MAT213 komplekse funksjonar, MAT224 Kommutativ algebra, MAT242 Topologi og/eller MAT243 Mangfaldigheit. Det niande kurset kan veljast fritt innan emne med MAT, STAT eller INF-kode. I tillegg kjem eit breiddekrav som seier at minst 10 studiepoeng av dei 80 valfrie studiepoenga må veljast blant emne som ikkje har MNF, MAT eller STAT i emnekoden.

Dei siste studiepoenga kan veljast frå andre fag, eller dei kan brukast til vidare spesialisering i matematikk.

Tilrådde valemne

Valemne bør veljast med tanke på vidare studiar. Spesielt tilrås det å velje fag slik at opptakskrava til alle mastergrader innanfor matematikk er oppfylt. Som val i 1. semester tilrås innføringsemne i statistikk, informatikk eller andre realfag. Det er og mogleg å velje MAT221 Diskret matematikk. Ein kan gjerne ta fleire emne innan same fagområdet i løpet av dei neste semestra. For å bli lærar trengst i tillegg undervisningskompetanse i eit anna fag enn matematikk, med minst 60 studiepoeng i dette faget.

I andre semester er MAT131 differensiallikningar tilrådd.

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd rekkefølge av emne er gitt i utdanningsplanen (og i punktet Studieløp). Ofte bygger emna vidare på kunnskap frå andre emne og det er da oppgitt krav til forkunnskap eller tilrådde forkunnskapar på emna.

6.V	MAT292	MAT243*	Val
5.H	MAT224*	MAT242*	Val
4.V	MAT220	MAT213*	Val
3.H	MAT211	MAT212	Val
2.V	MAT112	MAT121	Val
1.H	Ex.phil.	MAT111	Val

* berre eitt av desse fire kursa trengs for å oppnå bachelorgrad i matematikk.

Delstudium i utlandet

Vi anbefalar å ta eit studieopphald i utlandet i løpet av dei siste to studieåra. Alle fag i bachelorprogrammet er standardfag som finst på dei fleste universiteta.

Anbefalte utvekslingsavtalar

Danmark: Aarhus Universitet og Matematisk institutt (ERASMUS+)

Hong Kong: The University of Hong Kong og Universitetet i Bergen (BILATERAL)
USA: University of California, Berkeley og Matematisk institutt (BILATERAL)

Undervisningsmetodar

Læremiddel som blir brukt i programmet står omtala under kvart einiskild emne.

Vurderingsformer

Vurderingsform for enkeltemne som inngår i bachelorprogrammet kan være munnleg eller skriftlig eksamen. De fleste emnar har også innleveringer av oppgåver gjennom semesteret. Vurderingsformen for kvart emne er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når kravene til graden er fullført.

Grunnlag for vidare studium

Bachelor (3 år)

Bachelorprogrammet i matematikk fokuserer på matematikk som eit fag med sjølvstendig verdi og interesse. Du blir undervist av internasjonalt aktive forskarar som gir deg kunnskap om det teoretiske grunnlaget for matematiske fagfelt som analyse, algebra og topologi. Du får trening i abstrakt tenking og i å analysere problem av matematisk art der løysingsmetoden ikkje nødvendigvis er kjend, og får evne til sjølv å sette deg inn i nye område av matematikk og naturvitskap. Dessutan får du øving i å formidle matematikk.

Master

Avhengig av val kan eit bachelorprogram i matematikk kvalifisere deg til dei fleste masterprogram i naturvitskap. Om du liker å studere matematikk anbefalar vi masterprogram i algebra/algebraisk geometri, matematisk analyse eller topologi.

Forsking

Vi forskar innanfor eit breitt spekter av matematiske problemstillingar: klassiske problem, nye problem som dukkar opp i den rivande utviklinga av matematikken sjølv, og problem knytt til andre felt som moderne teoretisk fysikk.

Sjå også desse studia

Matematikk for industri og teknologi, statistikk, informatikk-matematikk-økonomi (IMØ), fysikk, geofysikk, datateknologi, datavitskap, petroleum- og prosess teknologi, samfunnsøkonomi, lektorutdanning med mastergrad i naturvitskap eller matematikk.

Relevans for arbeidsliv

Med ein bachelor i matematikk vil du vere i stand til å analysere og løyse matematiske problemstillingar som måtte dukke opp på ein arbeidsplass. Dette gjer deg for eksempel eigna til å arbeide i utviklingsavdelinga ved ei bedrift innanfor kommunikasjon, finans og teknologi. Som bachelor må du rekne med å spesialisere deg vidare internt på arbeidsplassen, men du vil stille med eit betre teoretisk fundament enn mange av kollegaene dine.

Skuleverket treng lærarar med matematikk-kompetanse på alle nivå. Ønsker du å bli lærar, må du i tillegg ha praktisk-pedagogisk utdanning. Ei naturleg fortsetjing på bachelorstudiet er sjølvstøtt å fullføre ein mastergrad i matematikk, med dei jobbutsiktene det gir. Matematikarar har for eksempel fått jobb i konsulentbyrå som SAFETEC,

Det Norske Veritas AS og Oliver Wyman, eller i forskning og undervisning på vidaregåande skular, lærar- og ingeniørhøgskular og universitet. Vel du å forfølge ein karriere innanfor matematikk, får du anledning til å bli del av eit internasjonalt forskingsmiljø med heile verda som arbeidsplass

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert av programsensor, i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Evaluering for enkelttemne som inngår i bachelorprogrammet, er omtalt i emnebeskrivinga.

Programansvarleg

Programstyret ved Matematisk institutt har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet.

Kontaktinformasjon

Studieveileder: studieveileder@math.uib.no

Telefon: 55 58 28 38

BATF-MIRE Bachelorprogram i miljø- og ressursfag

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

•har kjennskap til det teoretiske grunnlaget for planlegging og forvaltning av miljø og ressurser

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i miljø og ressursfag er 3-årig (180 studiepoeng).

Ferdigheter

- kan forklare generelle miljø- og ressursrelaterede begreper og sette disse i sammenheng
- ser sammenhenger mellom menneskelig aktiviteter og miljøendringer
- kan anvende det tverrfaglige teorigrunnlaget om natur-, samfunns- og forvaltningssystem til å foreta helhetlige og kritiske vurderinger og analyser av forvaltningspraksis
- kan fremheve betydningen av en tverrfaglig tilnærming til samfunnsaktuelle problemstillinger
- kan formidle tverrfaglige miljø- og ressursrelaterede tema opp til bachelorgradsnivå

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Kva er samanhengen mellom menneskeleg aktivitet og globale miljøendringar? Korleis kan miljøforhold forklare at matproduksjonen har utvikla seg til forskjellig tid på ulike stader?

Verda står overfor store menneskeskapte miljøproblem. Klimaendringar og bruk av vatn- og jordressursar krev fagleg kompetanse for at vi skal få til ei berekraftig utvikling. Eit vilkår for god naturforvaltning, er at vi forstår prosessane i naturen rundt oss og korleis ulike samfunnsaktivitetar påverkar desse prosessane.

Generell kompetanse

- kan innhente og vurdere informasjon og kritisk vurdere primære og sekundære informasjonskilder
- kan analysere problemstillinger i et tverrfaglig perspektiv
- kan vurdere usikkerhet rundt observasjoner, teorier og metoder
- kan gi faglig kompetent skriftlig og muntlig framstilling av vitenskapelige tema
- har reflekterte holdninger om etiske spørsmål om forskning, praksis og formidling

Målet med studieprogrammet i Miljø og Ressursfag er å gi studentene en tverrfaglig forståelse av problemstillinger relatert til miljø- og ressursproblemer.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle krav om realfag (REALFA).

Studiet tar for seg problemstillinger knyttet opp til miljø- og ressursproblemer, med fokus på biologi, geografi, kjemi og samfunnsøkonomi. Sammen gir dette en bred kompetanse innen tema som miljø- og ressursøkonomi, miljø- og klimahistorie, bærekraftig utvikling, miljøetikk og miljøforvaltning og -planlegging.

Innføringsemne

Ex.phil

Gjennom stor grad av valgfrihet åpnes det for kombinasjoner av emner som gir grunnlag for fordypning og spesialisering i mange fag og opptak til masterstudier på flere fagområder.

Obligatoriske emner

Krav til bachelorgraden i miljø- og ressursfag er en spesialisering på tilsammen 90 studiepoeng. Emnene i bærekraftig utvikling (MNF 115), kjemi (KJEM 100), Miljøforvaltning og planlegging (GEO 281), samt økonomi (ECON 100) er obligatoriske. Studenten skal videre velge to emner (tverrfag 1 og 2, hvert 10 stp) for å øke tverrfakultær bakgrunn blant flere valg: Miljø- og ressursøkonomi (ECON 216), Miljøetikk (FIL236) og Miljø, klima og menneskets historie (MNF110). I tillegg skal det velges 30 stp (spes. valg 1, 2 og 3) innen spesifiserte miljø- og ressursfag fra en valgt fordypning. Eksempler på fordypninger er biologi, geografi eller samfunnsøkonomi. Valgfriheten er altså stor og vil kunne gi kombinasjoner som tilfredsstiller krav til opptak på ulike masterstudium. Semester for valgfrie emner tilpasses tilgjengelighet og egne ønsker. Studenter som skal gå videre på realfagsstudier må fylle deres opptakskrav (for eksempel matematikk), mens studenter fra andre fakultet vil få dispensasjon fra

Læringsutbytte

Kunnskap

- kjenner til grunnleggende biologiske, kjemiske og geografiske prosesser som styrer og driver utviklingen i natursystem
- kjenner til grunnleggende økonomiske prinsipper med relevans for naturmiljø og naturressursbruk
- har bred og basal kunnskap om viktige tema i miljø- og ressursammenheng
- har fordypet seg i noen sentrale miljø- og ressursrelaterede arbeidsområder
- kan drøfte sentrale problemstillinger og paradigmer i miljø- og ressursforvaltninga

kravet. Delstudium i utlandet anbefales i 5. og 6. semester.

Spesialisering

Tilrådd studieplan (naturvitenskapelig retning):

Grunnlag for opptak til master i biologi:

6. V	MOL100	FIL236	Val
5. H	GEO281	PHYS101	STAT101/110
4. V	BIO103	BIO104	Val
3. H	MAT101/MAT111	BIO100	BIO102
2. V	Ex. Phil	MNF110	BIO101
1. H	ECON116	KJEM100	MNF115

Tilrådd studieplan (naturvitenskapelig retning):

Grunnlag for opptak til master i kjemi:

6. V	KJEM250	FIL236	KJEM299
5. H	GEO281	KJEM210	STAT101/110
4. V	MNF110	KJEM140	KJEM122
3. H	MAT101/MAT111	KJEM120	KJEM131
2. V	Ex. Phil	KJEM110	KJEM130
1. H	ECON116	KJEM100	MNF115

Tilrådd studieplan (samfunnsvitenskapelig retning):
Grunnlag for opptak til master i samfunnsøkonomi:

6. V	ECON290	Val	Val
5. H	Val	GEO281	ECON240
4. V	Ex.Phil	MNF110	FIL236
3. H	ECON230	ECON210	Val
2. V	ECON110	ECON1407 ECON141	ECON130
1. H	MNF115	ECON116	KJEM100

Tilrådd studieplan (samfunnsvitenskapelig retning):

Grunnlag for opptak til master i geografi:

6. V	GEO282/221/ 213/231	GEO214	GEO291/292
5. H	Val	Val	Val
4. V	MNF110	FIL236	Ex. Phil
3. H	GEO113/GEO131	GEO110	GEO281
2. V	GEO124 (15)		GEO111
1. H	KJEM100	ECON116	MNF115

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd rekkefølge ser du i utdanningsplanen (og i punktet Studieløp). Ofte bygger emna vidare på kunnskap frå andre emne og det er da oppgitt Krav til forkunnskap eller Tilrådde forkunnskapar på emna.

Alle studentar på programmet har eit felles førstesemester med emna MNF115, ECON100 og KJEM100.

Delstudium i utlandet

Det finnes i dag mange alternativer for de som ønsker å ta et semester eller to av utdanningen sin i et annet land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtaler, både i og utenfor Europa. På bachelorprogrammet i miljø- og ressursfag velger vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversiteter for å finne det fagtilbudet som er best for våre studenter. På den måten får du tilbud om et tilrettelagt utenlandsopphold som blir integrert i graden.

Finn inspirasjon og nyttig informasjon om delstudier i utlandet her:

<http://www.uib.no/utdanning/om-aa-studere/studier-i-utlandet>

Anbefalte utvekslingsavtaler

Australia: The University of Queensland og Universitetet i Bergen(BILATERAL)
Storbritannia og Irland: University of Southampton og Institutt for biologi (ERASMUS+)

Vurderingsformer

Obligatorisk undervisning og informasjon om vurderingsformer står beskrevet under hvert enkelt emne.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når kravene til graden er fullført.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan fagområdet. For å vere kvalifisert for å søke

til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Programmet vektlegger økt samfunnsorientering, erkjennelse av betydningen av flerfaglig og tverrfaglig orientering til problemløsning, og fører til bredere kompetanse og økt anvendbarhet for næringsliv og forvaltning.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert av programsensor, i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Evaluering for enkeltemne som inngår i bachelorprogrammet, er omtalt i emnebeskrivinga.

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet.

Administrativt ansvarleg/Kontaktinformasjon

Institutt for biologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie@bio.uib.no
Tlf 55 58 44 00

BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i molekylærbiologi er 3-årig (180 studiepoeng)

Undervisningspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Mål

Målet med studieprogrammet er å gje studentane ei brei og basal forståing av molekylærbiologiske metodar og tenkemåtar basert på kjemisk analyse slik at dei kan bruka kunnskapen til undervisning i molekylærbiologi, byrje å arbeide i eit laboratorium eller til vidare studiar i molekylærbiologi eller tilgrensande fag som biologi, kjemi eller biomedisin.

Innhald

Studiet gjev ei oversikt i moderne molekylærbiologi og tek opp tema som metabolisme, molekylær cellebiologi, eksperimentell molekylærbiologi, genstruktur og -funksjon og anvendt bioinformatikk.

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

- kan klargjere strukturell mikroskopisk og makroskopisk organiseringar av biologiske system
- kjenner molekylærbiologisk terminologi
- forstår sentrale metabolske prosessar og korleis genetisk informasjon vert omsett i cella
- kan gje ei oversikt av viktige molekylærbiologiske og biokjemiske metodar og dei fysikalske prinsippa for desse
- forstår samanhengen mellom genotype og fenotype
- forstår verdien til bioinformatisk analyse og kan til ein viss grad utføre slik analyse
- har fordjupa seg i nokre sentrale molekylærbiologiske arbeidsområde
- kan gjere greie for molekylærbiologifaget sin eigenart og utvikling
- forstår biologisk evolusjon
- kjenner til molekylærbiologiske modellorganismar

Ferdigheiter

- kan forklare generelle kjemiske omgrep og samanhengane mellom desse i ein biologisk kontekst
- kan utføre eksperimentelt molekylærbiologisk arbeid
- kan bruke bibliotek og vitenskaplege databasar til å hente inn relevant informasjon
- kan skrive eit essay om eit molekylærbiologisk tema

Generell kompetanse

- kan formidle molekylærbiologiske tema opp til bachelorgradsnivå
- kan analysere og diskutere vitenskaplege problemstillingar innanfor biokjemi og molekylærbiologi
- kan gje god skriftleg og munnleg framstilling av vitenskaplege tema
- kan reflektere over sentrale, etiske og vitenskaplege problemstillingar

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 eller (S1+S2) OG fordjuping i eitt realfag (R1+R2) eller FYS(1+2) eller KJE(1+2) eller BIO(1+2) eller INFO(1+2) eller GEO(1+2) eller TEK(1+2).

Tilrådde forkunnskapar

Vi tilrår at du har kunnskapar som svarar til Kjemi 1+2 og/eller Biologi 1+2 og Matematikk R1

Obligatoriske emner

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., MAT101/MAT111, MOL100, MOL200, MOL201, MOL221, MOL222, MOL203, MOL204, KJEM110, KJEM130, eitt valemne i kjemi og eitt valemne i statistikk eller matematikk.

Innføringsemne

Ex.phil

Spesialisering

Spesialiseringa i bachelorprogrammet i molekylærbiologi er på til saman 110 studiepoeng som består av følgjande emne: MOL100, MOL200, MOL201, MOL221, MOL222, MOL203, MOL204, KJEM110, KJEM130, eitt valemne i kjemi og eitt valemne i statistikk eller matematikk.

Tilrådde valemne

Følgjande emne er tilrådde valemne i studieprogrammet: MOL231 og MOL270. Andre relevante valemne: KJEM131, KJEM120, KJEM122, KJEM140, KJEM202, KJEM210,

KJEM260, BIO100, BIO101, BIO216, BIO271, INF109, PHYS101, MAT102, MAT121, STAT101 og STAT110. Andre emne i kjemi, matematikk, statistikk, informatikk, fysikk og biologi med meir kan òg vere relevante. Studentane står fritt til å gjere andre val av emne.

Rekkefølge for emne i studiet

Studieveg 1: For studentar som ikkje har 3KJ eller tilsvarande

6 V	Val	Val	Val
5 H	Val	MOL204	MOL203
4 V	MOL222	MOL221	MOL201
3 H	Val	Val MAT121/ STAT101/ STAT110	MOL200
2 V	KJEM110	KJEM130	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111/ MAT101	KJEM100

Studieveg 2: For studentar som har 3KJ eller tilsvarande

6 V	Val	Val	Val
5 H	Val	MOL204	MOL203
4 V	MOL221	MOL221	MOL201
3 H	Val	Val MAT121/ STAT101/ STAT110	MOL200
2 V	KJEM130	KJEM Val	MOL100
1 H	Ex. phil.	MAT111/MAT101	KJEM110

Delstudium i utlandet

Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet.

Anbefalte utvekslingsavtalar

Spania: Universitat de Barcelona og Molekylærbiologisk institutt (ERASMUS+)

Storbritannia og Nord-Irland: University of Glasgow og Molekylærbiologisk institutt (ERASMUS+)

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når kravene til graden er fullført.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gjev grunnlag for masterstudiar innan relevante fagområde. For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskaraktar på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Med utdanning innan molekylærbiologi kan du arbeide innan forskning og undervising på universitet og statlege høgskular, universitetssjukehus og andre større sjukehus. Molekylærbiologar jobbar òg innan til dømes matforskning, petroleumindustri, marin forskning, rettsgenetikk. Miljøforskning, medisinsk, farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning er òg aktuelle arbeidsfelt.

Med ein bachelorgrad i molekylærbiologi har du eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i molekylærbiologi eller andre tilknytte fagområder. Dersom du avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad, er det breidda i realfagsbakgrunnen som er ditt største konkurransefortrinn.

Du kan lese meir om kva molekylærbiologar arbeider med her:

<http://www.uib.no/mbi/utdanning/bachelorstudent-ved-mbi/hva-blir-man-som-molekylaerbiolog>.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Molekylærbiologisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Kontaktinformasjon

E-mail: post@mbi.uib.no telefon: 55 58 45 00

BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi

Namn på grad

Bachelor i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i molekylærbiologi er 3-årig (180 studiepoeng)

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Studiet har som mål å gi teoretisk forståing og praktisk kompetanse innan den naturfaglege basisen for nanoteknologi. Vidare skal studiet gi innføring i det særmerkte for nanovitskap og nanoteknologi, gjennom døme og arbeid på moderne laboratorium. Studenten vil også møte etiske og samfunnsmessige problemstillingar knytt til teknologi.

Teknologiske nyvinningar har gjort det råd å måle og systematisk endre strukturar og prosessar som skjer på ein skala frå 0,1 til 100 nanometer. Dette opnar for heilt spesielle eigenskapar som ofte er styrt av kvantemekanikken sine lover. Medan nanovitskapen er oppteken av korleis ein kan oppnå ønskete eigenskapar gjennom manipulasjon på nanometer-skala, handlar nanoteknologi om praktisk utnytting av material, strukturar og komponentar basert på nanovitskap.

Læringsutbytte

Etter fullført bachelorgrad i nanoteknologi skal kandidaten kunne:

Kunnskapar

- Gjere greie for sentrale kvalitative og kvantitative modellar i fysikk, kjemi og molekylærbiologi.
- Gi døme på nanoteknologiske produkt og prosessar, og forklare korleis ønskete og uønskete eigenskapar blir bestemt av struktur og prosessar på nanoskala.
- Følgje etablerte protokollar for framstilling og karakterisering av nanostrukturerte material i tråd med gjeldande reglar for sikker laboratoriepraksis.

Ferdigheiter

- Drøfte nanovitskaplege fenomen og eigenskap-struktursamanheng ved hjelp av forklaringsmodellar frå dei grunnleggjande naturvitenskapane samt matematikk.
- Bruke moderne vitskaplege analyseinstrument innan nanoteknologi.

Generell kompetanse

- Presentere egne forskingsresultat både munnleg og skriftleg.
- Kommunisere på tvers av dei naturvitskaplege disiplinane fysikk, kjemi og molekylærbiologi.
- Ha innsikt og reflekterte haldningar om etiske og samfunnsmessige aspekt ved nanoteknologi og nanoteknologi.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse eller realkompetanse. I tillegg må du oppfylle krav om realfag (REALFA).

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorstudiet i nanoteknologi er eit krevjande studium på eit høgt fagleg nivå. Vi tilrår ein brei realfagleg bakgrunn tilsvarande Fysikk 1, Kjemi 1 + 2 og Matematikk R1 + R2 frå vidaregåande skule.

Obligatoriske emner

Desse emna er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil, KJEM110, KJEM120, MAT111, MAT112, MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244, PHYS111 og PHYS112. Eitt av emna [KJEM122, KJEM131 eller PHYS114] og eitt av emna [INF109 eller STAT110]. Frå og med hausten 2016 vil KJEM221 bli eit obligatorisk emne i 3. semester og INF109 og STAT110 vere valfrie emne.

Innføringsemne

Studiet tek til med innføringsemnet ex.phil, samt grunnemne i matematikk og kjemi. Anbefalte forkunnskaper til matematikkemnet er matematikk R2 frå VGS eller tilsvarande. Kjemiemnet byggjer på forkunnskaper tilsvarande Kjemi 1 + 2 frå VGS. Kjemiemnet introduserer ulike energi-omgrep og brukar dei til å forklare oppbygging, eigenskapar og reaksjonar til kjemiske stoff frå eit fysikalsk perspektiv. Det er laboratoriekurs i dette emnet.

Spesialisering

Spesialiseringa i bachelorprogrammet i nanoteknologi er på til saman 130 studiepoeng som består av desse emna:

KJEM110, KJEM120, MAT111, MAT112, MOL100, MOL200, NANO100, NANO161, NANO244, PHYS111 og PHYS112. Eitt av emna [KJEM122, KJEM131 eller PHYS114] og eitt av emna [INF109 eller STAT110]. Frå og med hausten 2016 vil KJEM221 inngå i spesialiseringen og INF109/STAT110 vil ikkje lenger høyre med i spesialiseringen.

Tilrådd studieplan:

6.V	Val	Val	Val
5.H	NANO244	Laboratorie-kurs/Val	MOL200
4.V	NANO161	Laboratorie-kurs/Val	MOL100
3.H	KJEM120	PHYS112	KJEM221
2.V	NANO100	MAT112	PHYS111
1.H	Ex.phil	KJEM110	MAT111

Tilrådde valemne

Fire valemne på til saman 40 stp bør veljast i forhold til planlagt masterstudium.

Desse emna er tilrådde valemne i studieprogrammet:

KJEM130, KJEM221/PHYS201, KJEM140, MAT121, MOL202, PHYS115 (haust 15), PHYS118 (frå vår 16).

Frå og med hausten 2016 vil KJEM221 bli eit obligatorisk emne.

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Spesialisering».

Delstudium i utlandet

Det er lagt opp til at du kan ta 6. semester i studiet utanlands. Bachelorprogrammet i nanoteknologi har tilrettelagde utvekslingsavtaler med Det interdisiplinære nanosenteret (iNano) ved Universitetet i Århus, Danmark og med Teknisk Universitet i Graz, Østerrike.

Anbefalte utvekslingsavtaler

Danmark: Aarhus Universitet og Kjemisk institutt (ERASMUS)

Austerrike: Technische Universität Graz og Kjemisk institutt (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer

for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Med utdanning innan nanoteknologi/nanovitskap vil du blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar: Forsking, teknologisk industri, undervisning, offentlege kontrollorgan og forvaltning. Med ein bachelorgrad i nanoteknologi har du eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i nanovitskap. Dersom du avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad, er det breidda i realfagsbakgrunnen som er ditt største konkurransefortrinn.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet

Administrativt ansvarleg

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Kjemisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Kontaktinformasjon

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@nano.uib.no
Tlf 55 58 34 46.

BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosesssteknologi

Namn på grad

Bachelor i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i petroleum- og prosesssteknologi er 3-årig (180 studiepoeng)

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Korleis skal vi få mest mogeleg ut av oljereservoara våre? Kan ein fange og lagre CO₂ for å møte klimautfordringane? Korleis kan vi sikre at vi transporterer og behandlar olja og gassen på ein effektiv og trygg måte? Olje- og gassindustrien jobbar med dei viktigaste spørsmåla innanfor energiproduksjonen i Noreg. Om du er interessert i teknologi, og vil vere med på å svare på desse spørsmåla, er bachelorprogrammet i petroleum- og prosesssteknologi noko for deg.

Petroleumsteknologi omfattar teknologi i samband med leiting, karakterisering og utvinning av petroleum frå olje- og gassreservoar. Prosesssteknologi på si side omfattar transport og vidareforedling av olja og gassen etter at råvara er henta opp til overflata. Du vil studere i nærleiken av olje- og gassfelt i Nordsjøen, oljeraffineriet på Mongstad og gassanlegget på Kollsnes. Utvinning av olje og gass er den viktigaste inntektskjelda vår og vil vere det i lang tid framover.

Læringsutbytte

Ein kandidat med bachelorgrad i petroleum- og prosesssteknologi skal kunne:

- forklare matematiske omgrep og anvende matematiske teknikkar innan til dømes derivasjon og integrasjon, komplekse tall, enkle differensiallikningar og lineær algebra
- forklare generelle kjemiske omgrep og samanhengar mellom desse og kunne utføre enkelt eksperimentalt arbeid i kjemi, greie ut om termodynamikkens lover, elektrokjemi og reaksjonskinetikk og anvende desse til analyse og drøfting av komplekse problemstillingar i faget
- greie ut om mekanikkens grunnleggande omgrep og vere i stand til å bruke desse på fysiske problemstillingar
- forklare og anvende terminologien i geologi, og anvende dette til å skildre og analysere dei geologiske prosessane som har betydning for danning og akkumulering av petroleum

- forklare eigenskapane ved porøse media og dei grunnleggande petrofysiske omgrepa
- bruke likningar som beskriv fleirfasestrøm generelt i reservoaret og i nærbrønnoområdet, trykktesting, materialbalanse og beskriver petroleum fluideigenskapar og metodar for auka oljeutvinning
- beskrive prinsippa i fluidmekanikk og varmeoverføring, og forklare korleis dei blir bruka til kvantitativ behandling knytt til prosjektering/design av prosess teknisk utstyr
- formidle idear, problem og løysningar både til spesialistar og ikkje-spesialistar ved hjelp av ulike teknikkar som omfattar kvalitativ og kvantitativ informasjon

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA: Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Bachelorprogrammet bygger på Matematikk R1+R2, Kjemi 1 og Fysikk 1+2. Det er ein fordel å ha Kjemi 1+2 i tillegg. Dersom du har svakare forkunnskaper må du rekne med lengre studietid.

Innføringsemne

Exphil og MAT111

Obligatoriske emner

I byrjinga av studiet blir det lagt stor vekt på å gi deg eit godt grunnlag i nokre viktige «verktøyfag» innanfor matematikk, geologi, generell og fysikalsk kjemi og mekanikk. Det gir deg eit godt fundament til spesialiseringsemna seinare i bachelorprogrammet, og ein eventuell mastergrad. Bachelorprogrammet i petroleum- og prosesssteknologi vil da sjå slik ut: Første semester tar du innføringsemna Ex.phil. og MAT111 + PTEK100. Har du en svak matematikkbakgrunn frå vidaregåande skule bør du vurderer å ta MAT101 i første semester, og utsetja MAT111 til eit seinare semester. Tar du både MAT101 og MAT111 gir dei til saman 15 studiepoeng.

Spesialisering

Krav til bachelorgraden i Petroleum- og prosesssteknologi er ei spesialisering på til saman 120 studiepoeng, i tillegg til 20 studiepoeng innføringsemne og 40 valfrie studiepoeng. Spesialiseringa består av:

PTEK100, MAT131, KJEM110, KJEM210, PHYS111, PHYS112, GEOV101, PTEK202, PTEK211 og PTEK212 + eit av emna MAT102 eller MAT112 og eit av emna PTEK203 eller GEOV260.

6.V	PTEK203/ GEOV260	Val	Val
5.H	PTEK202	KJEM210	Val
4.V	PHYS111	PTEK212	Val
3.H	PHYS112	KJEM110	PTEK211
2.V	MAT131	MAT102/ MAT112	GEOV101
1.H	Ex.Phil	MAT111	PTEK100

Tilrådde valemne

MAT121, MAT160, MAT212, MAT252, MAT254, KJEM130, KJEM202, KJEM203, KJEM220, GEOV103, GEOV104, GEOV107, GEOV111, GEOV112, GEOV113, GEOV276, STAT101, STAT200, INF109, PHYS113, PHYS114, PTEK205, PTEK213, PTEK214, PTEK218, PTEK226, PTEK231, PTEK251 og MNF170. Elles bør valemne velgast i forhold til et eventuell masterstudium. Ved å ta emna GEOV104 og GEOV107 kan du kvalifisera deg til å ta eit masterprogram i geologi.

Delstudium i utlandet

Dersom du ønsker eit utanlandsopphald under bachelorstudiet, kan du ta kontakt med studierettleiar eller fagleg rettleiar. UiB har i dag avtalar med University of Alberta (Canada) der det finst tilrettelagde studieopphald. Men har du berre valemne i det semesteret du ønskjer å reise, kan du velje blandt dei fleste utvekslingsavtalane som UiB har. Det er også mogleg å få eit opphald ved Universitetsenteret på Svalbard (UNIS). Det passar best å ta utanlandsopphald i det sjettemesteret.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

Australia:

- The University of Western Australia og Universitetet i Bergen (BILATERAL)
- University of Melbourne og Universitetet i Bergen (BILATERAL)

USA:

- Montana State University-Bozeman og Universitetet i Bergen (BILATERAL)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar.

Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

For å løyse dei utfordringane som olje- og gassindustrien kjem til å støyte på i åra framover trengs ny kompetanse. Ei forskingsbasert og tverrfagleg utdanning med internasjonal profil vil gi deg den rette faglege bakgrunnen for dette. Utdanninga kvalifiserer deg til eit vidt spekter av stillingar i oljeselskap og serviceselskap. Du kan for eksempel jobbe innanfor leiting og produksjon av olje og gass, eller med vidareforedlinga av petroleumsprodukta. I tillegg finst det jobbar innan kjemisk, metallurgisk og mekanisk prosessindustri. Dessutan vil styresmaktene ha behov for kvalifisert personell til å styre og evaluere oljeaktiviteten.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet

Administrativt ansvarleg

Institutt for fysikk og teknologi har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med

studierettleiar på programmet dersom du har
spørsmål: studieveileder.ppt@ift.uib.no, Tlf 55 58
28 64.

BAMN-STATS Bachelorprogram i statistikk

Namn på grad

Bachelor i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Bachelorprogrammet i statistikk er 3-årig (180 studiepoeng)

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Korleis kan vi vite at temperaturen på jorda stig?
Og korleis kan vi finne metodar som kan hjelpe oss å spå kva som vil skje med bustadprisane? Ved å studere statistikk vil du bli i stand til å forstå kva som ligg bak ulike tal, og dermed finne svara på samfunnsnyttige og finansielle spørsmål.

Statistikk handlar om prinsippa og metodane for å samle inn og analysere informasjon. Statistiske metodar blir nytta overalt der det finst talmateriale. I samfunnet vårt i dag der det blir lagra og produsert informasjon heile tida, er det eit aukande behov for statistikarar. For eksempel ved utvikling av nye og betre medisinar. Her arbeider statistikarar saman med legar for å sette opp eksperiment og analysere resultatata som blir produserte.

Det trengst god forståing av matematiske metodar på grunn av at metodane i statistikken er basert på matematikk. Statistikarar arbeidar saman med folk frå andre fagfelt for å løyse praktiske problem og for å rekne ut uvisse. Statistikk brukar datamaskiner til å organisere og analysere data, og gjennom studiet vil du få god kjennskap til dette.

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Kandidaten

- Kan tileigne seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk og statistisk teori som kalkulus, lineær algebra og statistiske metodar.
- Kan stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori.
- Kan gjere reie for det teoretiske grunnlaget for sentrale statistiske analysemetodar.

Ferdigheiter

Kandidaten

- Kan bruke eit vidt spekter av metodar for analyse og modellbygging innan statistikk.
- Meistrer klassiske matematiske felt som kalkulus og lineær algebra.
- Meistrer grunnleggjande programmering.
- Kan gjennomføre deskriptive analyser av kvantitative data.

Generell kompetanse

Kandidaten

- Kan oppsøke, kritisk vurdere og anvende statistikk-kunnskap.
- Har ferdigheiter i vitskapleg arbeidsmåte, som gjer kandidaten i stand til å formulere seg godt både skriftleg og munnleg.
- Kan arbeide sjølvstendig og i gruppe.
- kan bruke bibliotek og vitskaplege databasar til å hente inn relevant informasjon.
- Demonstrerer forståing og respekt for vitskapelege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA:

Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Undervisninga bygger på kunnskap som svarar til Matematikk R1+R2

Innføringsemne

Exphil

Obligatoriske emner

Bachelorprogrammet i statistikk inneheld 100 studiepoeng med fagleg spesialisering. Dei siste studiepoenga kan du velje frå andre fag eller dei kan brukast til vidare spesialisering i statistikk. Dei 100 studiepoenga med spesialisering må oppfylle desse krava:

Ein grunnpakke på ni emne som gir grunnleggande kunnskapar innanfor statistisk metode, stokastiske prosessar, statistisk inferens, matematisk analyse, lineær algebra, differensiallikningar og programmering
Eit prosjektarbeidsemne i statistikk, normalt i sjette semester.

Spesialisering

Det er et krav om 100 studiepoeng i spesialisering. Her inngår MAT111, STAT110, MAT112,

MAT121, STAT111, INF100, STAT220, MAT131, STAT210 og STAT292.

Rekkefølge for emne i studiet

6.V	STAT292	Val	Val
5.H	Val	Val	Val
4.V	MAT131	Val	STAT210
3.H	INF100	Val	STAT220
2.V	MAT112	MAT121	STAT111
1.H	Ex.phil.	MAT111	STAT110

Delstudium i utlandet

Valfridomen i slutten av programmet kan nyttast til å ta eit studieopphald i utlandet. Det finst i dag mange alternativ for deg som ønsker å ta eit semester eller to av utdanninga i eit anna land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtalar, både i og utanfor Europa. På bachelorprogrammet i statistikk vel vi i tillegg ut spesielle samarbeidsuniversitet for å finne det fagtilbodet som passar best for våre studentar. På den måten får du tilbod om eit tilrettelagt utanlandsopphald som blir integrert i graden.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

Danmark: Aarhus Universitet og Matematisk Institutt (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Statistikk er framtidsretta og ettertrakta kompetanse som gir deg mange moglegheiter. I dag arbeider det statistikarar innanfor industri, olje- og gass, finans, medisin, forsikring, offentleg forvaltning og forskning, og behovet for kandidatar med slik kunnskap vil vere aukande i tida framover.

Studiet leier naturleg til ein mastergrad i statistikk, enten i matematisk statistikk, dataanalyse eller finanst teori og forsikringsmatematikk, men det gir også moglegheiter til masterstudium i nærliggande fag.

Evaluering

Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet

Administrativt ansvarleg

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar på programmet:
Studierettleiar@math.uib.no, Tlf 55 58 28 34

MAMN-AKTUA, INTEGRERT MASTER I AKTUARFAG

Namn på grad

Master i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Integrert mastergrad i aktuarfag har eit omfang på 300 studiepoeng, og er normert til 5 år.

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart - semester

Haut

Mål og innhald

I det femårige profesjonsstudiet inngår emne innanfor statistikk og matematikk, som gir grunnleggjande kunnskapar om sannsynsrekning, statistiske analysemetodar og generell matematikk. I tillegg kjem emne i forsikringsmatematikk, finans og økonomi. Profesjonsstudiet i aktuarfag gir ei sterkare spesialisering i forsikringsmatematikk og økonomiske fag enn det alternative bachelor- og masterprogrammet i statistikk, og det gir det formell aktuarkompetanse.

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kandidaten:

- Kan tileigne seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk og statistisk teori som kalkulus, lineær algebra og statistiske metodar.
- Kan stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori.
- Kan analysere praktiske problemstillingar i finans og forsikring på basis av eit solid grunnlag i matematikk og statistikk.
- Kan gjennomføre berekningar som vert krevd i arbeid som aktuar ved verksemd i livsforsikring og skadeforsikring, inkludertfastsetting av forsikringspremiar og kapitalreserver.
- Kan behandle sannsynsmodellar i finans.
- Kan finne relevant metodelitteratur for gitte statistiske problemstillingar og tilpasse teorien frå litteraturen til situasjonar med andre føresetnader.
- Beherskar grunnleggjande økonomiske modellar.
- Har gode praktiske ferdigheiter i bruk av relevant programverktøy.
- Kan presentere, munnleg og skriftleg, vitskapleg resultat basert på analyser, sett i samanheng med eksisterande forskingsresultat, også til ikkje-spesialistar.
- Kan oppsøke, kritisk vurdere og anvende statistikk-kunnskap.
- Kan arbeide sjølvstendig og i gruppe med omfattande og krevjande faglege oppgåve.

- Demonstrerer forståing og respekt for vitskapelege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og krav om realfag (REALFAG)

Tilrådde forkunnskapar

Undervisninga bygger på kunnskap som svarar til Matematikk R1+R2

Innføringsemne

Ex.phil

Obligatoriske emne

Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., MAT111, STAT110, MAT112, MAT121, STAT111, INF100, MAT212, STAT220, ECON130, MAT131, STAT210, MAT160, STAT201, STAT230, STAT292, STAT231, STAT240.

Spesialisering

Spesialiseringa i profesjonsstudiet for aktuar er på til saman 170 studiepoeng som består av følgjande emne:

9.H og 10.V.	Masteropp gåve	Masteropp gåve	Masteropp gåve
8.V	STAT230/ STAT240	Val	Val
7.H	STAT231	Val	Val
6.V	STAT230/ STAT240	STAT292	Val/MA T213
5.H	MAT160	STAT201/ STAT231	Val/EC ON340
4.V	MAT131	ECON130	STAT21 0
3.H	STAT220	MAT212	INF100
2.V	MAT121	MAT112	STAT11 1
1.H	Ex.Phil	MAT111	STAT11 0

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd rekkefølge ser du i utdanningsplanen (og i punktet Studieløp). Ofte bygger emna vidare på

kunnskap frå andre emne og det er da oppgitt Krav til forkunnskap eller Tilrådde forkunnskapar på emna.

Delstudium i utlandet

Valfridomen i slutten av programmet kan nyttast til å ta eit studieopphald i utlandet. Det finst i dag mange alternativ for deg som ønsker å ta eit semester eller to av utdanninga i eit anna land. Universitetet i Bergen har mange utvekslingsavtalar, både i og utanfor Europa.

Anbefalte utvekslingsavtaler med følgende studiesteder:

Danmark: Aarhus Universitet og matematisk institutt (ERASMUS+)

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Studiet gir formell aktuarkompetanse.

Forskning: Faggruppa i statistikk ved UiB forskar på problemstillingar innanfor bio- og medisinsk statistikk, utrekningsorientert statistikk, statistisk metode, samt finans og forsikringsmatematikk. Gruppa er eitt av dei største fagmiljøa i Noreg innanfor statistikk.

Relevans for arbeidsliv

Gjennomført program i finasteori og forsikringsmatematikk gir formell aktuar-kompetanse, og du vil vere attraktiv for mange ulike bransjar i ein global arbeidsmarknad. Som aktuar kan du jobbe innanfor livsforsikring og skadeforsikring, pensjon, reassurans, konsultentselskap, risikostyring, kapitalforvaltning, bank/finans, offentleg forvaltning, undervisning og

forskning. Utvikling av datasystem, prisfastsetting av forsikring og finansielle produkt, produktutforming og risikoutrekningar er eksempel på problemstillingar aktuarar arbeider med.

Evaluering

Profesjonsprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet.

Administrativt ansvarleg

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Matematisk Institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.

Kontaktinformasjon

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål:

studieveileder@math.uib.no

MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse

Namn på grad

Master i naturvitskap

Omfang og studiepoeng

Profesjonsstudium i fiskehelse har eit omfang på 300 studiepoeng, og er normert til 5 år.

Undervisningsspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Kva gjer ein fisk sjuk? Korleis kan ein hindre utbrot av sjukdom? Å forstå biologien til organismar og korleis immunsystemet til fisken fungerer, er viktig for å ha ei berekraftig oppdrettsnæring.

På studiet i fiskehelse lærer du om alle dei aspekta som heng saman med helse og sjukdom hos akvatiske organismar. Du får grundig innsikt i infeksjonssjukdomar forårsaka av virus, bakteriar, sopp og parasittar, i tillegg til andre forhold som er viktige for helse, slik som miljø og ernæring. Du lærer om korleis sjukdom påverkar fisken, om førebyggjande tiltak og diagnostikk, og om korleis ein behandlar sjukdom.

Studiet omfattar utdanning til arbeid i den primære fiskehelsetenesta og offentleg forvaltning og gir innsikt i organisering og lovverk knytt til oppdrett og sjukdom. Du lærer om biologiske forhold og får innsikt i globale miljø- og helseperspektiv. Studiet skal skjerpe dei etiske refleksjonane dine og medvitnet ditt når det gjeld dyrehold og dyreforsøk.

Profesjonsstudiet i fiskehelse kvalifiserer deg til å bli autorisert som fiskehelsebiolog. Fiskehelsebiologar kan førebyggje og behandle sjukdommar hos akvatiske organismar og skrive ut reseptar på legemiddel til havbruksnæringa. Arbeidsmarknaden for fiskehelsebiologar er for tida god.

Læringsutbytte

Fiskehelsestudiet har ei naturvitskapleg basis og profil. Studentane lærer gjennom forskingsbasert undervisning om akvatiske organismars biologi, om patogen og om innverknad av miljøfaktorar, dvs. om forhold som kan medføre utvikling av sjukdom og skade. Studentane lærer framtidsetta og hensiktsmessige metodar for diagnostikk, samt gis ei grundig innsikt i førebygging og behandling av sjukdom og skader hos akvatiske organismar.

Utdanninga innan fiskehelse dekkjer eit bredt spekter som omfattar virke innan havbruksnæringa, fiskehelsetenesta, forvaltning, samt utdannings- og forskingsinstitusjonar. Utdanninga gjer særlig innsikt i akvatiske organismars biologi og interaksjonar mellom disse, patogener, og ytre miljøfaktorar. Vidare, famnar utdanninga den primære fiskehelsetenesta og gjer innsikt i organisering og lovverk knytte til oppdrett og sjukdom. Studiet bidrar til å skjerpe studentane etiske refleksjonar og bevisstheit om dyrehold og dyreforsøk, fremmer respekt og forståing for biologiske forhold og gir innsikt i globale miljø- og helseperspektiv. Gjennom faglig fordjuping utviklar studentane sjølvstendig kritisk, vitskapelig tenking og bevisst tilnærming, tolking og framstilling av forskingsresultat.

Programmet tilfredsstillar de krav som settast til autorisasjon som fiskehelsebiolog, og det stilles derfor strenge krav til studiets innhald og de fleste element i studieplanen er derfor obligatorisk. Studentar som har oppnådd master i fiskehelse får den lovbeskytta tittelen Fiskehelsebiolog (Aquamedicine biologist), etter søknad til Mattilsynet. Fiskehelsebiolog er sidestilt med tittelen veterinær i norsk lovverk og kandidatlar som har fått tildelt tittelen har same rettar som veterinærar når det gjeld å behandle sjukdom i havbruksnæringa. Tittelen gjer avgrensa reseptrett.

Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskap:

Kandidaten

- Kjenner til og kan beskrive fisken sin anatomi, fysiologi og ernæring.
- har solid kunnskap om sjukdomsframkallande organismar på oppdrettsartar og villfisk, og korleis immunsystemet hos fisk fungerer.
- kjenner til forhold knytt til marine økosystem som påverkar sjukdomsutvikling og sjukdomspreiing.
- forstår og kan forklare forhold som kan medføre sjukdom og skade i oppdrett.
- kan drøfte relevante og hensiktsmessige metodar innan diagnostikk.
- kjenner ulike prinsipp og strategiar for vaksinasjon.
- kan gjere greie for lover og forskrifter knytt til oppdrett og sjukdom.

Ferdigheter:

Kandidaten

- kan stille riktige diagnoser og behandle sjukdommar hos fisk.
- kan foreslå og overvake gjennomføringa av sjukdomsbehandling hos akvatiske organismar.
- bruker moderne arbeidsmetodikk og analysemetodar i fiskehelsearbeidet.
- kan planlegge og gjennomføre vitenskaplege undersøkingar basert på innsamla data frå felt og laboratorium
- kan formulere ei problemstilling og analysere og skriftleg rapportere det innsamla materialet frå undersøkinga.
- kan gje råd om førebyggjande og avbøtande tiltak.
- kan lese og forstå vitenskaplege arbeid relevant for fiskehelse og sjukdomsbekjemping.
- kan arbeide innanfor en profesjonsetisk ramme ut frå gjeldande lovverk og etiske retningslinjer.
- Kan praktisk anvende lover og reglar i den daglege yrkesutøvinga.
- kan foreta etisk veloverveide avgjerder om dyrehold og dyreforsøk.

Generell kompetanse:

Kandidaten

- kan arbeide etter anerkjende vitenskaplege prinsipp, med forståing og respekt for openheit, presisjon, etterrettelighet og betydninga av å skilje mellom kunnskap og meiningar.
- kan arbeide både sjølvstendig og i team, og i nær kontakt med næringsaktørar.
- kan diskutere faget i samfunnsdebatten basert på tilgjengelege fakta og uavhengig av ulike særinteresser.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og REALFA:
 Matematikk R1 (eller matematikk S1 og S2) og enten Matematikk R2 eller Fysikk 1 og 2 eller Kjemi 1 og 2 eller Biologi 1 og 2 eller Informasjonsteknologi 1 og 2 eller Geofag 1 og 2 eller Teknologi og forskningslære 1 og 2.

Tilrådde forkunnskaper

Forkunnskaper tilsvarande Biologi 2 og Kjemi 2.

Innføringsemne

Exphil og MAT101/MAT111

Obligatoriske emner

BIO100, KJEM110, BIO101, BIO102, BIO213, BIO280, BIO103, BIO207, MOL100, BIO203, BIO206, BIO291, BIO205, BIO272. I tillegg skal kandidaten velje mellom KJEM100 eller KJEM130, og LAS201 eller LAS203.

Obligatoriske emner på masternivå er BIO270, BIO273, BIO381, BIO271, BIO274, BIO375 og BIO376. Masteroppgåve er emnet FISK399.

Spesialisering

Anbefalt studieplan:

10.V	Masteroppgåve	Masteroppgåve	Masteroppgåve
9.H	Oppgåve/Val	Oppgåve/Semesteroppgåve	Oppgåve/Val
8.V	BIO271	BIO274	BIO375+ BIO376
7.H	BIO273	BIO270	BIO381
6.V	BIO272	BIO204	BIO205
5.H	BIO291	BIO203	BIO206
4.V	BIO207	BIO103	MOL100
3.H	BIO213	BIO102	BIO280
2.V	Exphil	BIO101	KJEM130/ KJEM110
1.H	BIO100	MAT101/MAT111	KJEM100/ KJEM110

*Masteroppgåva er på 30 eller 60 SP. For 60 SP oppgåve, tar studentane ikkje valemne og Semesteroppgåve. For 30 SP. oppgåve, tar studentane Semesteroppgåve, samt valfrie emne på 15 SP.

Delstudium i utlandet

Innhaldet i profesjonsstudiet i fiskehelse skal oppfylle krava for autorisasjon som fiskehelsebiolog. Derfor har vi ikkje eit tilrettelagt utanlandsopphald i graden. Du kan likevel få hjelp av oss til å finne eit særskilt delstudium ved eit av våre samarbeidsuniversitet som kan integrerast i profesjonsstudiet.

Undervisningsmetodar

Undervisninga skjer i hovudsak i form av førellesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde.

For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskarakter på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.

Relevans for arbeidsliv

Gjennomført masterprogram i fiskehelse gir rett til tittelen fiskehelsebiolog. Dette er ein tittel som er verna av lovverket, og som kvalifiserer for arbeid i havbruksnæringa, fiskehelsetenesta, forvaltning, og utdannings- og forskingsinstitusjonar. Utdanninga kvalifiserer også til vidare doktorgradsstudium.

Når du har fullført dette studieprogrammet, får du graden master i fiskehelse.

Evaluering

Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet

Administrativt ansvarleg/Kontaktinformasjon

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar på programmet:
Studie@bio.uib.no, Tlf 55 58 44 09

MAMN-LÆRE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk

Namn på grad

Master i naturvitenskap

Omfang og studiepoeng

Integrert lektorprogram i naturvitenskap og matematikk har eit omfang på 300 studiepoeng, og er normert til 5 år.

Undervisningspråk

Norsk

Studiestart – semester

Haust

Mål og innhald

Har du lyst på eit yrke der du dagleg møter ungdom i ein spennande fase i livet? Der du kan bidra til å skape interesse for faga som er avgjerande for å sikre Noreg si framtid som høgteknologisk nasjon?

Norsk ungdom ligg i verdstoppen når det gjeld å bruke ny teknologi. Vil du bidra til å auke interessa deira for kunnskapen som ligg bak mobiltelefonane, datamaskinene og internett? Ei interesse for realfag er avgjerande når vi veit at satsing på teknisk-naturvitskapelege fag er blant dei viktigaste tiltaka for å gjere norsk industri og næringsliv meir nyskapande.

Den spennande, interessevekkande undervisninga i realfaga må starte i grunnskolen og i den vidaregåande skolen. Korleis kan ein få elevane til å oppleve dei klassiske naturvitskapelege faga som anna enn berre tunge og teoretiske? Vi trur at gode lærarar med høg kompetanse vil kunne gi meir engasjerande undervisning og slik utvikle positive haldningar til realfaga.

Læringsutbytte

Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Kandidaten

- har avansert kunnskap i dei valde faga og spesialisert innsikt i eit profesjonsrelevant fagområde
- har inngåande kunnskap om vitskapelege problemstillingar, forskningsteoriar og -metodar i faglege, fagdidaktiske og pedagogiske spørsmål
- har inngåande kunnskap om relevant forskingslitteratur og gjeldande lov- og planverk, og kan bruke denne på nye område som er relevante for profesjonsutøvinga.
- har kunnskap om utvikling av skulen som organisasjon og faga som skule-, kultur-, og

forskningsfag og brei forståing for skulen sitt mandat, verdigrunlaget i opplæringa og i opplæringsløpet

- har kunnskap om ungdomskultur og ungdom si utvikling og læring i ulike sosiale og fleirkulturelle kontekstar
- har kunnskap om ungdom i vanskelege situasjonar og om rettane deira i eit nasjonalt og internasjonalt perspektiv
- har kunnskap om samiske tilhøve

Ferdigheitar

Kandidaten

- kan orientere seg i faglitteratur, analysere og ha ei kritisk haldning til informasjonskjelder og eksisterande teoriar i fagområda
- kan bruke faglitteratur og andre relevante informasjonskjelder til å strukturere og formulere faglege resonnement på ulike område
- kan gjennomføre eit sjølvstendig, avgrensa og profesjonsrelevant forskingsprosjekt under rettleiing og i tråd med gjeldande forskningsetiske normer
- kan nytte forskings- og erfaringsbasert kunnskap til å identifisere og arbeide systematisk med grunnleggande ferdigheiter og planlegge og leie undervisning på ulike læringsarenaer som fører til gode faglege og sosiale læringsprosessar
- kan på eit sjølvstendig og fagleg grunnlag bruke varierte arbeidsmetodar og relevante metodar frå forskning og fagleg utviklingsarbeid til å differensiere
- kan tilpasse opplæring i samsvar med gjeldande læreplanverk, og skape motiverande og inkluderande læringsmiljø
- kan ha ei kritisk tilnærming til digitale verktøy og nytte dei i undervisning, planleggjing og kommunikasjon og rettleie unge i den digitale kvardagen
- kan vurdere og dokumentere elevar si læring og kompetanse, gjø læringsfremjande tilbakemeldingar og bidra til at elevane kan reflektere over eiga læring og eiga fagleg utvikling
- kan arbeide sjølvstendig med relativt omfattande og krevjande faglege oppgåver.
- kan demonstrere fenomen i naturen og praktisk bruk av matematikk, og leggje til rette for elevar si læring gjennom praktisk observasjon og eksperimentering.
- kan fremje elevar sin kompetanse til å sjå korleis prinsipp og tenkjemåtar i faget kan nyttast i møte med fagrelaterte utfordringar i samfunnet og ved deltaking i demokratiske prosesser.
- kan gjennomføre og leggje til rette for faglege dialogar med elevane, individuelt og i grupper, om observasjonar og fenomen i naturen og om fagets

omgrep og teoriar gjennom bruk av konkretiseringar og ulike forenklingsnivå.
- kan fremje miljømedvit, naturglede og respekt for naturens tålegrenser, og tanker om bærekraftig utvikling.

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan bidra til innovasjonsprosessar og nytenking, gjennomføre profesjonsretta fagleg utviklingsarbeid og legge til rette for at ein kan involvere lokalt arbeids-, samfunns- og kulturliv i opplæringa
- kan formidle og kommunisere faglege problemstillingar knytte til profesjonsutøvinga på eit høgt fagleg nivå
- kan opptre profesjonelt og kritisk reflektere over og analysere faglege, profesjonsetiske, forskningsetiske og utdanningspolitiske spørsmål og problemstillingar
- kan på sjølvstendig grunnlag vidareutvikle eigen kompetanse og bidra til fagleg og organisatorisk utvikling i skulen og blant kollegaer
- kan bygge relasjonar til elevar og føresette, og samarbeide med aktørar som er relevante for skuleverket

Opptakskrav

Generell studiekompetanse og LÆREAL: Matematikk R1 eller (S1+S2) OG fordjuping i eitt realfag (R1+R2) eller FYS(1+2) eller KJE(1+2) eller BIO(1+2) eller INFO(1+2) eller GEO(1+2) eller TEK(1+2). Det er òg eit krav om minimum gjennomsnittskaraktar 3 i norsk og minimum 35 skulepoeng. Politiattest (jfr. forskrift ved opptak til høgare utdanning, kapittel 6).

Tilrådde forkunnskaper

Studentar som vel matematikk og/eller fysikk bør ha R2 for å kunne gjennomføre studiet på normert tid. Studentar som vel kjemi som eit av sine to fag bør tilsvarende ha Kjemi 2. Full fordjuping i kjemi er òg ein fordel med tanke på å ta biologi eller geofag.

Innføringsemne

Exphil

Obligatoriske emner

PEDA120, MNF201, KOPRA101, NATDID210, PEDA121, KOPRA102, PEDA122

I programmet inngår obligatoriske emne i fag, fagdidaktikk og pedagogikk.

Studenten vel masterfag (fag 1) og sidefag (fag 2) allereie ved studiestart. Kva emne i fag og fagdidaktikk som er obligatoriske avhenger av desse vala.

Alle studentar må gjennomføre et obligatorisk HMS-kurs før første lange praksisperiode.

Det inngår 100 dagar praksisopplæring som fordelar seg omlag slik:

- 1. semester: 7 dagar
- 3. semester: 7 dagar
- 5. semester: 7 dagar
- 7. semester: 49 dagar
- 8. semester: 30 dagar

Alle deler av praksisopplæringa er knytt til emne i pedagogikk og fagdidaktikk som inngår i programmet. For nærare informasjon, sjå emneskildring for det einskilde emne.

Studiet avsluttast med ei 30 studiepoengs masteroppgåve. Dette kan vere ei oppgåve med skoleretta eller reint fagleg profil. Det kan også veljast ei fagdidaktisk oppgåve. I så tilfelle tilrådest det at studenten tar 10 studiepoeng emne/spesialpensum knytt til metodar eller forskingsfelt i fagdidaktikk.

For å kunne gå i gang med masteroppgåva, må snittkaraktarane på spesialiseringsemna normalt vere C eller betre.

Spesialisering

I alle studieløp inngår:

- 70 studiepoeng praktisk-pedagogikk, inkludert praksis i skolen
- 110 studiepoeng i faget du skal skrive masteroppgåve i
- 60 studiepoeng i det andre faget du har valt
- Masteroppgåve på 30 studiepoeng. Oppgåva kan ha ein skoleretta, fagdidaktisk eller reint fagleg profil. Etter søknad kan masteroppgåva utvidast til 60 studiepoeng
- Praksis i skolen

Dei obligatoriske fagemna i programmet gir eit godt grunnlag for undervisning i den vidaregåande skolen og tilstrekkeleg fordjuping med omsyn til masteroppgåva. Den praktisk-pedagogiske delen av programmet går parallelt med fagstudia. Dermed er det fokus på læreryrket gjennom heile studiet.

Masterfag:

Emna som er utheva er spesialiseringsemne. Vel eit av dei

Matematikk:

[MAT111](#), [MAT112](#), [MAT121](#), [MAT131](#), [MAT212/MAT221](#), [STAT110](#), [MATDID210](#), [MATDID220](#)

Minimum fem MAT-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha MAT-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Fysikk, kjemi, biologi, naturfag

Fysikk:

[MAT111](#), [MAT112](#), [MAT121](#), [MAT131](#), [MAT212](#), [STAT110](#) (eit av matematikkemna inngår i spesialiseringa)

[PHYS111](#), [PHYS112](#), [PHYS113](#), [PHYS114](#) og minst to av emna [PHYS118/PHYS119/PHYS109](#) **PHYSID220**

Minimum fem PHYS-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha PHYS-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Sidefag: Matematikk

Kjemi:

[KJEM110](#), [KJEM120](#), [KJEM122](#), [KJEM130](#), [KJEM131](#), [KJEM210](#), [KJEM250](#)

KJEMDID220

Minimum fire KJEM-emne valt mtp masteroppgåva. Det er ikkje krav til at alle emna skal ha KJEM-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Matematikk, biologi

Biologi:

[BIO100](#), [BIO101](#), [BIO102](#), [BIO103](#), [BIO104](#), [MOL100](#)

BIODID220

Minimum fem BIO-emne valt mtp master oppgåva (eit av dei inngår i spesialiseringa) Det er ikkje krav til at alle emna skal ha BIO-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Matematikk, kjemi

Geofag:

[GEOV101](#), [GEOV102](#), [GEOV103](#), [GEOV104](#), [GEOV111](#), [GEOF110](#), [GEOV225/GEOV252](#)

GEOVDID220

Minimum tre geofagemner valt mtp master oppgåva Det er ikkje krav til at alle emna skal ha GEOV/GEOF-kode. Andre emne kan avtalast med rettleiar/institutt.

Moglege sidefag: Kjemi

Sidefag:

Matematikk:

[MAT111](#), [MAT112](#), [MAT121](#), [STAT110](#) og to valfrie MAT-/STAT-emne

[MATDID210](#) og **MATDID220**

Fysikk:

[PHYS111](#), [PHYS112](#), [PHYS113](#), [PHYS114](#) og minst to av emne [PHYS109/PHYS118/PHYS119](#)

PHYSID220

Kjemi:

[KJEM110](#), [KJEM120](#), [KJEM130](#)

Minst eitt av [KJEM131/KJEM122](#)

Inntil to av emna [KJEM100](#), [KJEM202](#), [KJEM210](#), [KJEM250](#), [MOL100](#), [MOL200](#)

KJEMDID220

[NATDID211](#) viss kjemi tas saman med biologi eller geofag

Biologi:

[BIO100](#), [BIO101](#), [BIO102](#), [BIO103](#), [BIO104](#), [MOL100](#)

BIODID220

[NATDID211](#) viss biologi tas saman med kjemi

Geofag:

[GEOV101](#), [GEOV102](#), [GEOV103](#), [GEOV111](#), [GEOF110](#), [GEOV225/GEOV252](#)

GEOVDID220

[NATDID211](#)

Naturfag:

Til saman 70 studiepoeng i naturfag, der følgjande inngår:

[PHYS101](#), [PHYS102](#)

[KJEM110](#) og eitt av emna [KJEM100](#), [KJEM120](#), [KJEM122](#), [KJEM130](#), [KJEM131](#)

To av emne [BIO100](#), [BIO101](#), [BIO102](#)

samt Naturfagdidaktikk

Delstudium i utlandet

Dersom du ønskjer det, kan du ta eitt semester av fagstudiet i utlandet. Vanlegvis er det 6. semester som egner seg best. Du kan da reise ut på ein av UiBs sentrale utvekslingsavtaler, eller på ein av avtalene institutta har i dine fag. Ein lektorstudent som har valt matematikk og fysikk som sine fag, kan nytte seg av avtaler som Institutt for fysikk og teknologi og Matematisk institutt har innan sine fag, på lik linje med bachelorstudentar i desse faga. Nedanfor er ei oppstilling av dei avtalene som er tilrådd av dei institutta som er med i lektorprogrammet.

Pga. at det er relativt få valemne innafor den enkelte studieretninga, vil det kunne være nokre avgrensingar i kor og når du kan reise ut. Ta kontakt med studierettleiar så snart du har valt studieretning dersom du ønskjer å reise på utveksling.

Per i dag er det også mogleg å ha ein av praksisperiodane på en vidaregåande skole i Cape Town.

Anbefalte utvekslingsavtalar:

Australia: The University of Queensland og Universitetet i Bergen (BILATERAL)

Storbritannia og Nord-Irland: University of Sheffield og Institutt for fysikk og teknologi (ERASMUS+)

Tyskland: Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg og Institutt for fysikk og teknologi (ERASMUS+)

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg og matematisk institutt (ERASMUS+)

USA: University of California, Berkeley og matematisk institutt (BILATERAL)

Undervisningsmetodar

Undervisninga er forskingsbasert og omhandlar det teoretiske grunnlaget for faget, så vel som fagets metodar. Studenten skal gjennom studiet få møte ulike undervisningsmetodar, t.d. førelesingar, seminar, gruppearbeid, skriftlege og munnlege presentasjonar, omgreps- og problemfokuserte oppgåve, problembasert læring, skriveoppgåver, rettleiing og praktisk bruk av digitale verkty. I tillegg vil det i enkelte emnar inngå laboratoriearbeid, ekskursjonar og rapportskriving. For nærmare informasjon, sjå dei einskilde emneplanane.

Læring gjennom rettleidd praksis i skulen står sentralt i studiet. Studenten vil få observere undervisning og planleggje og gjennomføre undervisning åleine og i samarbeid med medstudentar. Det vert i denne samanhengen lagt vekt på erfaringsutvikling gjennom refleksjon, samtale og oppgåveskriving.

Eit gjennomgåande trekk ved undervisninga skal vere å kombinere tileigning av fagleg kunnskap med kompetanse i å kunne leggje til rette for elevs læring og utvikling.

I tillegg til den undervisninga som vert tilbydd, vert studentane oppmoda om å også sjølve organisere egne kollokviegrupper.

Vurderingsformer

Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og nokre gonger munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Karakterskala

Ved UiB er det to typar karakterskalaer, bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F.

Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

På dette femårige studiet vel du to fag du vil fordjupe deg i blant faga matematikk, fysikk, kjemi, geofag og biologi. Det er elleve moglege fagkombinasjonar å velje blant. Alle kombinasjonane gir deg grunnlag for undervisning i programfag. Gjennom studiet lærer du korleis kunnskap blir utvikla, du reflekterer over faga og over korleis du kan formidle dei. I studiet inngår praksis og ulike undervisningsformer, som forelesningar, seminar og laboratorieøvingar. Lektorprogrammet er sett saman med tanke på deg som vil utdanne deg til realfagslærer i ungdomsskolen og den vidaregåande skolen.

Praktisk-pedagogisk utdanning

Du kan òg utdanne deg til realfagslektor ved å ta ein bachelorgrad og deretter ein mastergrad (tre+to år) som inneheld to undervisningsfag, før du søker opptak til ettårig praktisk-pedagogisk utdanning (PPU).

Relevans for arbeidsliv

Lektorprogrammet i naturvitskap og matematikk kvalifiserer for tilsetjing på trinn 8-13 i den norske skolen. Lektorutdanninga gir grunnlag for undervisning i to fag og kvalifiserer for opptak til doktorgradsstudier

Evaluering

Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Lærerutdanningsutvalget har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. Programstyret for lektorutdanning har eit overordna koordinerans ansvar.

Administrativt ansvarleg/Kontaktinformasjon

Matematisk institutt har ansvar for studieprogrammet. Eventuelle spørsmål kan sendes til studierettleiar på programmet:

Studierettleiar@mnfa.uib.no, Tlf 55 58 30 30.

EMNE VED DET MATEMATISK-
NATURVITSKAPLEGE FAKULTET 2016/2017



Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet
UNIVERSITETET I BERGEN

OVERSIKT EMNE

<u>EMNE I BIOLOGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I ENERGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I FARMASI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I FYSIKK</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I GEOVITSKAP</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I INFORMATIKK</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I KJEMI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE FOR LÆRARUTDANINGA</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I MATEMATIKK</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I MOLEKYLÆRBIOLOGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I NANOVIDENSKAP</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I STATISTIKK</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>EMNE I MATEMATISKE OG NATURVITSKAPLEGE FAG (MNF)</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.

EMNE I BIOLOGI

<u>BIO100 / INNFØRING I EVOLUSJON OG ØKOLOGI</u>	55
<u>BIO101 / ORGANISMEBIOLOGI 1</u>	55
<u>BIO102 / ORGANISMEBIOLOGI 2</u>	56
<u>BIO103 / CELLEBIOLOGI OG GENETIKK</u>	57
<u>BIO104 / KOMPARATIV FYSIOLOGI</u>	58
<u>BIO198 / YRKESPRAKSIS I BIOLOGI</u>	59
<u>BIO199 / FORSKNINGSPRAKSIS I BIOLOGI</u>	60
<u>BIO201 / ØKOLOGI</u>	61
<u>BIO203 / INNFØRING I HAVBRUK</u>	62
<u>BIO204A / ETIKK OG VELFERD HOS AKVATISKE ORGANISMER</u>	62
<u>BIO205 / PRAKSISPERIODE, LOVVERK OG FORVALTNING I AKVAKULTUR</u>	63
<u>BIO206 / ERNÆRING HOS FISK</u>	64
<u>BIO207 / NÆRINGSMIDDELMIKROBIOLOGI MED SPESIELL RELEVANS TIL SJØMAT</u>	65
<u>BIO207A / NÆRINGSMIDDELMIKROBIOLOGI MED SPESIELL RELEVANS TIL SJØMAT</u>	66
<u>BIO208 / MILJØPÅVERKNAD AV OPPDRETT</u>	67
<u>BIO210 / EVOLUSJONS BIOLOGI</u>	67
<u>BIO212 / MARIN SAMFUNNSØKOLOGI – ORGANISMER OG HABITATER</u>	68
<u>BIO213 / MARIN ØKOLOGI</u>	68
<u>BIO215 / MIKROBIOLOGI</u>	69
<u>BIO216 / TOKSIKOLOGI</u>	69
<u>BIO217 / MIKROBIELL ØKOLOGI</u>	70
<u>BIO218 / EKSPERIMENTELL MIKROBIOLOGI</u>	71
<u>BIO220 / GENERELL PARASITTOLOGI</u>	71
<u>BIO230 / BOTANISK SYSTEMATIKK, MORFOLOGI OG EVOLUSJON</u>	72
<u>BIO232 / SYSTEMATISK ZOOLOGI</u>	73
<u>BIO233 / INSEKTERS DIVERSITET OG BIOLOGI</u>	74
<u>BIO241 / GENERELL ADFERDSØKOLOGI</u>	74
<u>BIO250 / PALAEOØKOLOGI</u>	75
<u>BIO260 / KULTURLANDSKAPA I NORDEN</u>	76
<u>BIO262 / NORDEN SIN NATUR</u>	76
<u>BIO270 / FISKESJUKDOMMAR – PARASITTER</u>	77
<u>BIO271 / FISKESJUKDOMMAR – VIROLOGI</u>	77
<u>BIO272 / FISKESJUKDOMMAR – BAKTERIAR, SOPP OG IKKJE- INFEKSIØSE SJUKDOMMAR</u>	78
<u>BIO273/ FISKESJUKDOMMAR – FISKEIMMUNOLOGI</u>	79
<u>BIO274 / FISKESJUKDOMMAR- FARMAKOLOGI</u>	80
<u>BIO280 / FISKEBIOLOGI I – SYSTEMATIKK OG ANATOMI</u>	80
<u>BIO291 / FISKEBIOLOGI II-FYSIOLOGI</u>	81
<u>BIO296 / FORMIDLINGS PROSJEKT I BIOLOGI</u>	81
<u>BIO297 / FELTKURSUNDERVISNING</u>	82
<u>BIO298 / YRKESPRAKSIS I BIOLOGI II</u>	83
<u>BIO299 / RESEARCH PROJECT IN BIOLOGY</u>	84
<u>BIO300A / BIOLOGISK DATAANALYSE OG FORSØKSOPPSETT</u>	84
<u>BIO300B / BIostatistikk</u>	85
<u>BIO301 / AKTUELLE TEMA I BIODIVERSITET, EVOLUSJON OG ØKOLOGI</u>	86
<u>BIO302 / BIOLOGISK DATAANALYSE II</u>	86
<u>BIO303 / ORDINASJON OG GRADIENTANALYSE</u>	87
<u>BIO306 / NÆRINGSMIDDELKJEMI OG ANALYSE</u>	87
<u>BIO307 / NÆRINGSMIDDEL TOKSIKOLOGI</u>	88
<u>BIO307A / NÆRINGSMIDDEL TOKSIKOLOGI</u>	89
<u>BIO308 / TIDLIG LIVSHISTORIE HOS FISK</u>	89
<u>BIO309/ MARIN FLORA</u>	90
<u>BIO309A / MARIN FLORA</u>	91
<u>BIO311 / SYSTEMATIKK OG BIOLOGI TIL ALGAR</u>	91
<u>BIO315 / UTVALTE MIKROBIOLOGISKE EMNE</u>	92
<u>BIO316 / UTVALGDE EMNE I MILJØ TOKSIKOLOGI</u>	92

<u>BIO318 / AKTUELLE GEOBIOLOGISKE TEMA</u>	93
<u>BIO325 / HAVFORSKNING</u>	93
<u>BIO330 / FLORISTIKK</u>	94
<u>BIO331 / FISKERIFORVALTNING</u>	95
<u>BIO332 / FYLOGENETISKE METODAR</u>	96
<u>BIO335 / POPULASJONGENETISKE METODAR</u>	96
<u>BIO336 / FANGST OG FANGSTBASERT BESTANDSOVERVÅKING</u>	97
<u>BIO339 / ØKOSYSTEM- OG FISKERIMODELLAR</u>	98
<u>BIO340 / UTVALDE EMNE I FISKERI- OG MARINBIOLOGI</u>	98
<u>BIO341 / BIODIVERSITET</u>	99
<u>BIO343 / HØYFJELLSØKOLOGI</u>	99
<u>BIO347 / GLOBAL CHANGE ECOLOGY</u>	100
<u>BIO354 / VERTEBRATAR I PALAEOØKOLOGI</u>	100
<u>BIO366 / PRAKTISK TRENING I VITSKAPSFORIDLING</u>	101
<u>BIO375 / FISKESJUKDOMMAR - VANNKVALITET</u>	102
<u>BIO376 / INNFØRINGSKURS I PRAKTISK FISKEHELSEARBEID</u>	102
<u>BIO377 / FISKESJUKDOMMAR – VANNKVALITET</u>	102
<u>BIO381 / FISKEHISTOPATOLOGI</u>	103
<u>BIO382 / AKVATISK MATPRODUKSJON</u>	103

BIO100 / Innføring i evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en grunnleggende innføring i hvordan evolusjonsprosessen kan utnyttes til å oppnå biologisk innsikt: Hvordan adaptasjon foregår i evolusjonære enheter, genetiske algoritmer, evolusjon av liv og makroevolusjon, populasjonsgenetikk, human evolusjon.

Kurset inneholder også grunnleggende populasjonsdynamikk, utviklingen av biologi som fagfelt og avslutter med anvendelsesområder for evolusjonære prinsipper.

Det matematiske innholdet i kurset vil være knyttet til populasjonsdynamikk, populasjonsgenetikk, atferd, og naturlig seleksjon.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med BIO110.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

3 deleksamener. Obligatorisk oppmøte første forelesning.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: grønn).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

1) å gi studentene et grunnlag i biologisk tenkning, med vekt på evolusjon og adaptasjon

2) å gi et grunnlag for en enhetlig forståelse av de biologiske disiplinene som undervises senere i bachelorgraden

3) å vise at dagens biologiske verdensbilde gradvis har kommet til gjennom naturvitenskapelig forskning

4) å gi en grunnleggende innføring i anvendelse av matematikk i biologi

5) å gi studentene en grunnlagsforståelse av evolusjon og human biologi

6) å trene studentene i kritisk evaluering av tekster

7) å gi studentene erfaringer i skriftlig framstilling, samarbeid og mappeevaluering.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO100 er et innføringsemne i biologi, og krever ingen forkunnskaper i biologi. Det er en fordel om studentene har Biologi 1+2, eller tilsvarende fra videregående skole.

Vurderingssemester

Det er eksamen kvart semester. Obligatoriske aktiviteter må vere bestått for å avlegge eksamen.

Vurderingsformer

I semester med undervisning;

Tre del-eksamener gjennom semesteret og ein slutteksamen. Slutteksamen må vere bestått for å bestå emnet.

I semester uten undervisning;

Det vil vere mogleg å ta slutteksamen i vårsemesteret. Obligatorisk undervisningsaktivitet må vere bestått for å melde seg til eksamen, og resultat frå dei tre deleksamenane tel på sluttresultatet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO101 / Organismebiologi 1

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Mål for emne er å gi en oversikt over livets opprinnelse, systematikk og evolusjon. Studenten vil bli presenteret for generelle bygningstrekk hos sentrale organismegrupper via forelesninger og laboratorium øvelser. Klassiske dissekerings- og mikroskoperingsteknikker vil bli brukt til å demonstrere morfologiske strukturer og biosystematiske detaljer hos utvalgte planter og dyr. Mikrobielle detekteringsmetoder vil bli brukt til å karakterisere og identifisere utvalgte prokaryote organismer.

Emnet inkluderer et omfattende laboratoriekurs.

For studenter som skal fortsette med emnet BIO102 vil det være obligatorisk å delta på feltkurs som hører til BIO102 i slutten av vårsemesteret.

Fagleg overlapp

BIO111 Zoologi (5 sp), BIO112 Botanikk (5 sp),
BIO113 Mikrobiologi (5 sp)
BIF101 (6 sp)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltakelse på laboratoriekurs og godkjent labjournal. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten:

- ha en grunnleggende forståelse av hvordan organismene har utviklet seg over tid gjennom jordens historie.
- kunne rekonstruere hvordan enklere livsformer har utviklet seg til mer komplekse og flercellulære former.
- ha en oversikt på inndelingen av hovedgrupper i livets tre (domener, rekker og fyla).
- ha kjennskap til diversitet i de ulike hovedgruppers morfologi og kjennetegn
- kurset skal gi kunnskap om hovedgruppers unike kjennetegn
- anvende denne kunnskapen til å forstå de enkelte gruppers biosystematiske plassering, evolusjonsforløp og slektskap
- ha kjennskap til enkelte basale metoder som brukes for å identifisere og klassifisere sentrale organismegrupper.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO100 (BIO110)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftlig avsluttende eksamen 4 timer, labjournal må være godkjent for å få gå opp til avsluttende eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO102 / Organismebiologi 2

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnets mål er å utvikle studentens kunnskap i populasjonsøkologi, samfunnsøkologi, økosystemer, og bevaringsøkologi for prokaryote organismer, planter, sopp, og dyr. Gjennom en kombinasjon av arbeid i felt og forelesninger vil studentene bli trent på identifisering av arter, samt å utvikle en forståelse av hvordan artene er tilpasset miljøet de lever i, hvilke krav de stiller til miljøet, og hvordan artene påvirker og er avhengig av hverandre. I tillegg vil noen av de spesielle utfordringer man har ved bevaring av biologisk mangfold i Norden bli diskutert (truede arter og naturtyper, svartelister, etc.). Videre vil emnet inneholde en innføring i vitenskapelige metoder i felt brukt til å studere de nevnte aspektene.

Emnet vil i tillegg til forelesninger inneholde en stor andel praktisk undervisning i felt. En del av feltkurset vil fokusere på identifisering av arter, hvilke krav artene har til miljøet, og betydningen av mikroorganismer i havet og i jorda, mens en annen del av feltkurset vil fokusere på å lage et relevant vitenskapelig prosjekt som gjennomføres på feltkurset. Første feltkurs i emnet vil være i slutten av vårsemesteret, og dette er obligatorisk for å følge emnet BIO102 i påfølgende høstsemester.

Fagleg overlapp

BIO111 Zoologi (5 sp), BIO112 Botanikk (5 sp),
BIO113 Mikrobiologi (5 sp)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltakelse på feltkurs og godkjent feltjournal. Feltkursene vil være i ukene 25, 34 og 35 (mandag til fredag alle uker). Kontakt bio.studie@bio.uib.no for mer informasjon om oppmelding.

Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester.

Undervisningssemester

Høst (fargekode: rød). Emnet blir undervist første gang høsten 2012. Emnet starter med feltkurs i uke 25 og har to feltuker i august.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav. Studenter som har emnet som obligatorisk del av graden vil bli prioritert.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten

- Ha en grunnleggende forståelse for hva, populasjonsøkologi, samfunnsøkologi, og økosystemer er.
- Kunne gjøre rede for de forskjellige biomenene og biomenes utbredelse i verden
- Ha kunnskap om de viktigste faktorene som påvirker artenes utbredelse globalt og lokalt.
- Forstå hvordan arter interagerer og påvirker hverandre positivt og negativt.
- Kunne beskrive biodiversiteten i et område og diskutere hvilke faktorer som påvirker biodiversiteten.
- Beskrive og forstå dynamiske prosesser både for populasjoner og samfunn både på kortere og lengre tidsskalaer.
- Kunne forklare enkle biogeografiske prinsipper, som for eksempel likevektsmodellen for øybiogeografi.
- Forstå hvordan livshistorietrekk påvirker økologien til artene.
- Gjøre rede for de viktigste truslene mot det biologiske mangfoldet i dag, i Norden spesielt og i verden generelt, og hvilke virkemidler man bruker i bevaringen av det biologiske mangfoldet.
- Kunne identifisere et gitt sett med arter av planter, dyr og sopp, og være i stand til å bruke litteratur for å identifisere andre arter i Vest-Norge.
- Kjenne de viktigste miljøfaktorene for utbredelsen av arter i Norden
- Forstå viktigheten av interaksjoner mellom prokaryote organismer og Eukaryote planter og dyr samt betydning av og funksjon til prokaryote organismer i biokjemiske sykluser.
- Få en forståelse for metodene som brukes i økologien.

Tilrådde forkunnskaper

BIO100 (tidligere BIO110) og BIO101.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftelig avsluttende eksamen 3 timer.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO103 / Cellebiologi og genetik

Studipoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik hjå studentane innan cellebiologi og genetik gjennom ei kombinasjon av teoretisk læring, praktisk laborietrening, skiving av laborietjournal og presentasjonar. Emnet skal gje oversikt over korleis ein kan studere celler, korleis eukaryote og prokaryote celler er bygde opp og fungerer, korleis celler haustar energi, deler seg og kommuniserar. Vidare skal det gje studentane forståing av korleis genetiske eigenskapar vert førde vidare frå foreldre til avkom, kva gener er, korleis DNA er bygd opp og organisert, korleis informasjon vert overført frå DNA til RNA og til proteiner, og korleis uttrykk av genar er regulert.

I tillegg til teoretisk undervisning i form av førellesningar vert det eit laborietkurs og mykje gruppeaktivitet. Målet er å gje studentane erfaring i praktisk laborietarbeid og sikkerheit på laboriet. Andre viktige mål er å etablere eit fagleg og sosialt miljø blant studentane, og gi dei trening i skriftleg og munnleg kommunikasjon og presentasjon.

Emnet vil bli undervist første gang våren 2013, og er obligatorisk i bachelorgraden i biologi for studentar med ny studieplan (tatt opp f.o.m. hausten 2011).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på laborietkurs og godkjent kursjournal.

Labjournalen teller 30% av total karakteren.

Obligatorisk aktivitet er gyldig i to semester (endret vår 2016).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn). Emnet blir undervist første gong våren 2013.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten:

- Forstå den kjemiske basisen for liv, kjenne struktur og funksjon til dei viktigaste molekylære byggesteinane og være fortrolig med hvordan, når og hvor biomolekyl påvirker hverandre

- forstå organiseringa av prokaryote og eukaryote celler, og den rolla ulike sub-cellulære organellar spelar i biologiske prosessar
- demonstrere kunnskap om metabolisme, energiomsetning, fotosyntese, katabolisme, biosyntese og korleis desse prosessane er organisert med omsyn til cellulære strukturar
- demonstrere kunnskap om det mekanistiske grunnlaget for cellekommunikasjon
- demonstrere kunnskap om mitosen og grunnleggande forståing for korleis celler går gjennom cellesyklus og deler seg.
- kunne forklare både ukjønna og kjønna livssyklus, inkludert meiosen
- kunne forklare Mendels lovar og ideen om genar og genetisk arv
- forstå det kromosomale og molekylære grunnlaget for genetisk arv, og kunne forklare korleis informasjon vert overført frå genar til RNA og vidare til proteiner, og korleis uttrykk av genar vert regulert
- ha kunnskap om ekstrakromosomale genetiske element (virus, plasmider) og korleis dei formeirar seg og vert overførte frå celle til celle
- ha kunnskap om bioteknologisk bruk av genetik og etiske spørsmål knytta til det
- forstå korleis genetik og differensiering av celler utvikler en organisme
- forstå korleis genom evoluerer
- forstå grunnlaget for eksperimentelle forsøk, ha ferdigheiter i praktisk laboratoriearbeid og kunnskap om sikkerheit på laboratoriet.
- kunne analysere og tolke eksperimentelle data
- kunne gi klar og konsis vitskapeleg presentasjon til ei fagkyndig forsamling

Tilrådde forkunnskapar

Kjemi (KJEM110), Organisk kjemi (KJEM130), BIO100, BIO101, BIO102

Læremiddelomtale

Lærebok: Neil A. Campbell and Jane B. Reece. Biology, 8. Ed. ISBN: 0-321-54325-4. Kapittel 6 - 21,35, 47 (Ca. 280 sider). Kurskompendium.

Merk at endringar i pensum kan førekomme. Dette blir opplyst om ved kursstart.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Labjournal teller 30% av total karakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO104 / Komparativ fysiologi

Studiepoeng:10.0

Mål og innhald

Emnet gir en introduksjon til prinsippene for form og funksjon hos dyr, planter og mikroorganismer med hovedvekt på fysiologiske mekanismers tilpassning til miljøet og bevaring av likevekt. Plantefysiologidelen vil vektlegge på både høyere planter og planteplankton. Zoofysiologidelen vil legge hovedvekten på vertebrater med eksempler fra evertbratfysiologi der denne kan gi interessante modeller/spørsmål/mekanismer. Mikrobiell fysiologi tar for seg de grunnleggende fysiologiske prosesser på det cellulære nivå og interaksjon/samhandling med miljøet rundt. Emner som tas opp er mikrobielle transport mekanismer, respons til oksygen, ekstrem pH og temperatur, adaptive responser til næringstilgang, signal transduksjon og mikrobiell kjemotaxi, energi innhøsting (cellulær respirasjon, fermentering, fotosyntese), kommunikasjon på cellulært nivå. I tillegg til å se på spørsmål som er spesifikke til de tre organismegruppene vil større emner innen fysiologien bli diskutert (tatt fra Campbell & Reece). Emner som blant annet vil bli tatt opp er;

- temperatur
- energi
- utskillelse og osmoregulering
- homeostase
- gassutveksling og sirkulasjon
- signaler hormoner / nerver
- sanser (visuell, kjemiske, lyd og vibrasjoner ...)

Emnet undervises vårsemesteret og gir 10 studiepoeng. Det vil bli gitt 32 forelesninger (16 dobbeltimer) samt laboratorieøvelser. Forelesningene vil fokusere på hovedprosessene innenfor fysiologien i forhold til miljøet (adaptasjon) og prosessene involvert i opprettholdelse av homeostase.

Praktisk laboratoriearbeid integreres i emnet og studentene må skrive en journal fra dette arbeidet som vil telle på total karakteren.

Fagleg overlapp

BIF101 (4 sp)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs og godkjent laboratoriejournal. 3 deleksamenar. Obligatorisk aktivitetar er gyldig i seks semester

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød). Emnet blir undervist første gang våren 2013.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Studentene skal etter å ha gjennomført emnet;

- kjenne til og forstå de grunnleggende begreper relatert til sentrale fysiologiske prosesser i dyr, planter og mikroorganismer
- kjenne til og forstå de grunnleggende prinsipper om biologiske mekanismer og funksjoner i dyr, planter og mikroorganismer
- tilegnet seg grunnleggende kunnskap i laboratorieteknikker brukt for å studere fysiologiske prosesser i dyr, planter og mikroorganismer

Tilrådde forkunnskapar

BIO100, BIO101, BIO102, KJEM110, KJEM130 BIO103 og MOL100 tas parallellt med BIO104.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Tre deleksamenar gjennom semesteret i semester med undervisning. Eksamenane tel hhv; 25, 25 og 40%. Journalane tel 10%.
Laboratoriejournal må vere godkjent for å gå opp til avsluttande eksamen. I semester uten undervisning teller eksamen 100%.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO198 / Yrkespraksis i biologi

Studiepoeng: 3.0

Mål og innhald

Mål: Praktikantopphaldet skal bidra til at studentar i 1.-4. semester får praktisk erfaring frå biologisk samfunns- og yrkesliv, og får forståing for den

faglege kompetansen biologi gir overfor aktuelle samfunnsaktørar og arbeidsgivarar. Gjennom observasjon, samhandling, rettleiing og praktisk utøving skal studentane få høve til å verte meir medvitne på eiga framtidig yrkesrolle og yrkeshøve.

Innhald: Studentane deltek i arbeidsoppgåvene i den organisasjonen, etaten, eller bedrifta dei er utplassert i. Det er ein føresetnad at dei får høve til å delta i arbeidsoppgåver som er relevante både i forhold til deira faglige kompetanse og i forhold til mottakar sine behov. Studenten skal skrive ein kortfatta rapport som samanfatar praksiserfaringa.

Informasjon om hvilke bedrifter, organisasjoner og etater som er tilgjengelig for praksisopphold finnes her: <http://www.uib.no/bio/84959/yrkespraksis-i-biologi>

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Omfang: Totalt ca. 60 t (1,5 veke). Minimum 1 veker (40 t) skal vere arbeid hos praksisverten. Praksisrapport/presentasjon må vere godkjent for å få godkjent emnet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Utplassering minimum 1 veke.
Praksisrapport/presentasjon må vere godkjent for å få godkjent emnet.

Undervisningssemester

Vår/Haust. Det er eit avgrensa tal plassar på emnet. Ein søker på emnet til Institutt for biologi (lenke), og det er krav om motivasjonsbrev.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Krav til studierett

Bachelor i biologi, Bachelor i berekraftig havbruk, Bachelor i miljø- og ressursfag

Undervisningsstad

Bergen, eller anna stad etter avtale med student og praksisrettleiar.

Læringsutbyte

Etter fullført praksis skal studentane

- Kunne bruke biologisk fagkunnskap i praktisk utøving av faget
- ha fått innblikk i praktiske utfordringer og relevante arbeidsoppgåver i samfunns- og næringsliv som biologar kan vere med å løyse.
- Kunne reflektere over forholdet mellom teori og praktisk utøving av faget
- ha fått innblikk i korleis ein bedrift/organisasjon organiserer arbeidet

•kunne oppsummere eit arbeid i form av ein prosjektrapport

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO100, BIO101

Vurderingssemester

I undervisningssemester

Vurderingsformer

Rapport

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO199 / Forskningspraksis i biologi

Studiepoeng: 3.0

Mål og innhald

BIO199 gir bachelorstudenter i 3.-6. semester mulighet til å få praktisk erfaring fra og innsikt i arbeid med biologisk forskning. Du får delta i et forskningsprosjekt og bidra til dette prosjektet gjennom å utføre definerte praktiske forskningsoppgaver i samarbeid med en erfaren biolog.

Studenten vil få en kortfattet introduksjon til veilederens forskningsprosjekt, inkludert faglig bakgrunn, problemstilling og mål for prosjektet, innføring i de metoder som brukes og begrunnelse for det eksperimentelle designet. Studenten vil deretter tilegne seg praktisk forskningserfaring gjennom å utføre oppgaver som bidrar til gjennomføring av prosjektet. De konkrete oppgavene vil bli definert av veileder, og det vil bli gitt opplæring i nødvendige metoder. Tidspunkt og timeplan for kurset avtales mellom student og veileder

Omfanget av kurset er 60 timer (totalt 1.5 uke) som inkluderer praktisk arbeid i felt / laboratorium / databehandling, samt skriving av en kortfattet praksisrapport. Rapporten har to formål. Den skal beskrive forskningsarbeidet og vil tjene som et grunnlagsdokument for videre bruk av data studenten har generert, og den skal være et refleksjonsdokument som oppsummerer studentens erfaringer og refleksjoner.

Praksisrapport/presentasjon må vere godkjent for å få godkjent emnet.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Omfanget av kurset er 60 timer (1.5 uke).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking i forskningsprosjekt.

Praksisrapport/presentasjon må vere godkjent for å få godkjent emnet.

Undervisningssemester

Vår/Haust

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Krav til studierett

Bachelor i biologi, Bachelor i berekraftig havbruk, Bachelor i miljø- og ressursfag

Undervisningsstad

Bergen, eller anna stad etter avtale med student og prosjekttreileiar

Læringsutbytte:

Ved endt og bestått BIO199 skal studenten

- ha tilegnet seg kunnskap om den faglige problemstillingen i prosjektet og om praktiske og faglige utfordringer knyttet til biologisk forskningsarbeid generelt.
- ha tilegnet seg kompetanse innanfor de forskningsmetodene som han eller hun ble opplært i og brukte i prosjektet
- kunne rapportere enkle forskningsresultater skriftlig og muntlig
- ha tilegnet seg generelle ferdigheter innanfor prosjektsamarbeid, problemløsning, og fått en bedre forståelse for den biologiske forskningens natur og utfordringer

Krav til forkunnskapar

BIO100 og BIO101

Vurderingssemester

I undervisningssemester

Vurderingsformer

Rapport

Karakterskala

Bestått/ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO201 / Økologi

Studipoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i grunnleggende økologisk teori på individ-, populasjons- og samfunnsnivå. Livshistorieteori, populasjonsvekst, konkurranse, predator-bytte, parasittisme, diversitet, suksesser, artstrukturer, fordeling i tid og rom, metapopulasjons- og samfunnsøkologi er viktige tema i emnet. Et hovedmål er å utvikle studentenes evne til å tenke vitenskapelig, og å bruke den vitenskapelige litteraturen til å belyse økologiske problemstillinger. Det blir lagt stor vekt på kvantitative analyser og skriving i emnet. Kurset skal etablere et solid økologisk teorigrunnlag og vise økologiens samfunnsrelevans, for eksempel som grunnlag for kunnskapsbasert høsting av naturressurser og forvaltning av andre økosystemfunksjoner og -tjenester. Kurset er relevant for og vil bruke eksempler fra planter, dyr og mikroorganismer i både terrastriske og akvatiske systemer.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske innleveringer (gyldig inneværende og påfølgende semester)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne/ha:

- Skaffe seg en oversikt over moderne økologiske spørsmål og diskusjoner
- Vite hvordan økologisk forskning foregår i felt, på lab og med data og modeller
- Bruke enkelte statistiske og numeriske metoder aktivt til å trekke konklusjoner om økologiske prosesser
- Forstå koblingene mellom evolusjon og økologi
- Vurdere samfunnsrelevante, dagsaktuelle og anvendte økologiske problemstillinger i lys av økologisk forskning
- Oversikt over og bruke vitenskapelige økologiske tidsskrift og søkemotorer
- Skrive gode og selvstendige tekster om økologiske tema med et vitenskapelig språk og format
- Lage informative og presise illustrasjoner og grafer av data, analyser og simuleringer

Krav til forkunnskapar

MAT101/MAT110

Tilrådde forkunnskapar

MAT102, BIO100, BIO102

Vurderingssemester

Eksamen i undervisningssemester

Vurderingsformer

Godkjente innleveringer
Mappevurdering

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem

BIO203 / Innføring i havbruk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Emnet tar sikte på å gi studentene en bred og allsidig innføring i styrt biologisk akvatisk produksjon. Hovedvekten vil bli lagt på intensive systemer med vekt på forhold som ivaretar organismenes krav til miljø for normal vekst og utvikling ut ifra en grunnleggende forståelse av organismenes forutsetninger for å holdes i kultur. Emnet fokuserer på biologiske problemstillinger knyttet til oppdrett av laksefisk, marine fiskearter, skjell, krepsdyr og alger. Integrrert i dette belyses andre sentrale tema som miljøfaktorer med betydning for oppdrett og produksjonsplanlegging, utforming og drift av oppdrettsanlegg, fiskehelse, genetik, avlsarbeid og internasjonal akvakultur. De obligatoriske øvelsene fokuserer på viktige forhold knyttet til styrt biologisk produksjon.

Fagleg overlapp

10 sp MAR250

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs, ekskursjoner og oppgaveinnleveringer. Godkjent obligatorisk aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha fullført kurset BIO203 (Innføring i havbruk) skal studentene ha en grundig forståelse av de biologiske utfordringene knyttet til oppdrett av laksefisk, marine fiskearter, skjell, krepsdyr og alger, med hovedvekt på kaldtvannarter. Integrrert i disse ferdighetene skal studentene ha innsikt i sentrale tema av stor betydning for oppdrett og produksjonsplanlegging, utforming og drift av oppdrettsanlegg, fiskehelse, genetik og avl, samt internasjonal akvakultur. Gjennom semesteroppgaver skal studentene vise ferdigheter og kunnskap om sentrale spørsmål knyttet til akvatisk biologisk produksjon.

Mål

•oppnå en bred og allsidig oversikt over styrt biologisk akvatisk produksjon, med hovedvekt på

intensive systemer for oppdrett av laksefisk, torsk og kveite

- kunne gjøre rede for samspillet mellom artenes naturlige biologi (utvikling gjennom livssyklus, miljøkrav) og utforming av oppdrettsanlegg og produksjonsstrategier for fisk, skjell, krepsdyr og alger
- ha grunnleggende kunnskap om organismenes krav til miljø for normal vekst og utvikling ut fra en forståelse av organismenes forutsetninger for å holdes i kultur
- kunne gjøre rede for produksjon av akvatiske organismer i et internasjonalt perspektiv, herunder bl.a. ulike prinsipper, teknologier og artsgrupper i oppdrett
- ha grunnleggende forståelse for forebyggende helsearbeid i produksjon av fisk, krepsdyr og skjell
- kjenne prinsippene og metodene for avlsprogram på fisk, med vekt på det norske avlsprogrammet for laksefisk
- få innsyn i praktiske forhold knyttet til produksjon av laks og marin fisk
- oppnå en dypere forståelse av de økologiske forutsetningene for å holde fisk (egg, larver og yngel av laksefisk og marin fisk) i kultur
- Mål, feltkurs: Å gi studentene innsyn i praktiske forhold knyttet til næringsutøvelse

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO103, BIO104

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Kurs og oppgaveinnleveringer (50%) og 3 timers skriftlig eksamen (50%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO204A / Etikk og velferd hos akvatiske organismer

Studiepoeng: 2.0

Mål og innhold

BIO 204 bygger på forsøksdyrlærekurs LAS 201 og LAS 203 og vil gi en videre fordypning ispørsmål om etikk og velferd for akvatiske organismer. Spørsmål om fangstmetoder i fiskerier og havbruk

vil bli diskutert, samt metoder for overvåking av stress og velferd ibåde i eksperimentelle og kommersielle situasjoner . LAS 201 og LAS 203 bør tas samtidig med BIO 204.

Undervisningssemester

Vår.

Læringsutbytte

-Fått grunnleggende innsikt i fiskevelferd relatert til fiskeoppdrett.

-Forstå anvendelsen av generell dyrevelferd i fiskeri og havbruk.

-Være kjent med de tilgjengelige metoder for overvåking av stress og velferd hos fisk.

-Være kjent med de metoder som brukes i anestesi og høsting av fisk , og den nåværende rettslige status for bruk av disse.

-Kvalifisert til å designe og gjennomføre forsøk med akvatiske organismer, basert på gjeldende retningslinjer for forsøksdyrsetikk og statistisk evaluering.

-Forbedret evne til informasjonsbehandling, skriftlig og muntlig kommunikasjon.

-Fått det internasjonalt aksepterte FELASA C sertifikat etter gjennomføring av LAS 201 og LAS 203 , sammen med dypere forståelse av velferdsspørsmål i havbruk og fiskeri.

Krav til forkunnskaper

LAS 201, LAS 203 (kan takast parallelt)

Tilrådde forkunnskaper

BIO 291, BIO 203

Vurderingsformer

Godkjent LAS 201 and LAS 203. Delatt på alle obligatoriske aktiviteter. Muntlig eksamen.

Karakterskala

Bestått/ikke bestått.

BIO205 / Praksisperiode,lovverk og forvaltning i akvakultur

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Kandidaten skal arbeide i en bedrift i 15 dager og skal i løpet av denne perioden delta i et nærmere definert sett av arbeidsoppgaver som den aktuelle bedrift kan tilby. Videre skal kandidaten utarbeide en rapport av bedriften med obligatorisk muntlig

fremføring av rapporten. Normalt vil ikke praksis gjennomført uten forhåndsavtale godkjennes. I feltkurset inngår innføring i sentrale arbeidsmetoder knyttet til forskning innen havbruk eller fiskehelse, herunder behandling av stamdyr, merkemetoder og prøvetaking. Lovverk og forvaltningsdelen tar opp sentrale tema knyttet til næringens organisering, lovverk og forvaltning. Kurset inkluderer blant annet lovverk og forvaltning knyttet til akvatiske dyrs helse og sykdom. Emner som kvalitetskontroll, slakteriforskrifter og sykdomsloven blir gjennomgått spesielt. Det samme gjelder forskrifter som omhandler vaksiner, hygiene, desinfisering, helseattester og helseovervåking, samt forsøk med dyr. For ytterligere informasjon om emnet: <http://www.bio.uib.no/internesider/studier/emner/mar252.php>

Fagleg overlapp

10 st MAR252

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praksisperiode (15 dager) m/rapport, feltkurs (2dager). 3 obligatoriske innleveringer i lovverk og forvaltningsdelen. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha tatt dette emnet skal studentene:

- kjenne til sentrale arbeidsmetoder knyttet til havbruksforskning
- beherske skriving av faglige rapporter med utvidet beskrivelse av bedrifter innen havbruksnæringen
- kunne tolke og reflektere kritisk over informasjon fra faglitteraturen
- ha kunnskap til i sentrale aspekter ved forvaltning, lovverk og organisering av havbruksnæringen i Norge
- ha kunnskap til forvaltningsrett og sentrale regler knyttet til den innenfor oppdrett
- kunne tilegne seg ferdigheter i bruk av rettskilder og rettskildebruk knyttet til havbruksnæringen.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO203/MAR250, BIO 206/MAR253,
BIO104/BIO114, BIO291

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO206 / Ernæring hos fisk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet skal gi studenten en innføring i ulike førkomponenters ernæringsmessige betydning for vekst, utvikling, reproduksjon, helse og kvalitet hos fisk i oppdrett. Dette innebærer undervisning om fiskens fordøyelsessystem og de ulike næringsstoffenes fordøyelse, absorpsjon, omsetning og biokjemiske funksjon. Kurset dekker også relevante uønskete stoffer i fiskefôr som kan være en utfordring for fiskens helse og for det sjømatproduktet man produserer. Studenten vil også få kunnskap om alternative ressurser og fôrvarer som benyttes i fiskefôr og den lovgivning som Mattilsynet og industrien må forholde seg til på dette området. Undervisningen bygger på grunnleggende kunnskaper fra biologi og biokjemi.

Fagleg overlapp

10 sp MAR253

Obligatorisk undervisningsaktivitet

- studentene tar del i forelesningsemnene gjennom hele semesteret, med 20-25 min forelesninger hver og som evalueres til 20% av endelig karakter

- studentene har en kortere tematisk semesteroppgave (5-6 sider) som evalueres til 20 % av endelig karakter

- skriftlig eksamen vektet til 60%

Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

•Ha oversikt over førets kvantitative betydning i produksjonen av fisk i oppdrett, hvilke fôrressurser man benytter og mengdeforholdet mellom de energigivende næringsstoff (protein, fett og karbohydrater) i kommersielle fiskefôr

•Inneha detaljert kjennskap til fiskens fordøyelsessystem, inkludert et dypere fokus på utviklingen av magetarmsystemet hos marine fiskelarver

•Vise detaljert kunnskap om ulike energigivende næringsstoffers og mikronæringsstoffers (vitaminer og mineraler) fordøyelse, absorpsjon, omsetning og biokjemiske funksjon.

•Ha kunnskap om hvordan førets sammensetning kan påvirke fiskens helse, både ved mangel på næringsstoffer og gjennom forbyggende ernæring

•Kunne gjøre rede for komponenter i fiskefôr som påvirker fiskens produktkvalitet, både positivt (næringsstoffer) og negativt (kontaminanter fra fôr og miljø)

•Ha kunnskap om fiskens reproduksjon og hvordan føret påvirker egg- og yngelkvalitet

•Ha en basal oppfatning av lovverket som næring og forvaltning må forholde seg til på førområdet med tanke på fiskens kvalitet, helse og miljøpåvirkning

•Foruten avsluttende skriftlig eksamen, blir kurset evaluert med en semesteroppgave og en muntlig presentasjon av denne. Dette skal gi studenten trening i å søke litteratur, reflektere og kommunisere fagstoff skriftlig og muntlig ut fra et gitt aktuelt ernæringstema.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO103, BIO104 (gamle emner: BIO111, BIO113, BIO114), STAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg framføring (20%), Semesteroppgave (20%) og skriftlig eksamen 4 timer (60%)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO207 / Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik hjå studentane innan næringsmiddelmikrobiologi og hygiene, med særleg vekt på tilhøve som er av relevans for sjømat. Dette målet søkjer ein å oppnå gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring, laboratorieaktivitet inkludert journalføring, ekskursjon til tilverkingsanlegg for sjømat og studentpresentasjonar. Vidare er det eit mål å gi studentane ei grunnleggjande forståing for korleis ulike mikroorganismar og parasitter, med betyding for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureine og eventuelt vekse i ulike produktgrupper av sjømat.

Studenten skal få innsyn i kva tiltak ein kan setje i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetjing av sjømat. Vidare vil en diskutere gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.

Studenten vil ha ei aktiv rolle i undervisninga, som for ein stor grad er basert på studentpresentasjonar av aktuelt fagstoff.

Ein viktig komponent i undervisninga er laboratoriekurset på til saman 20 timar. Gjennom laboratoriekurset får studenten innsyn i næringsmiddelmikrobiologiske analyser som er sentrale i vurderinga av den hygieniske standarden hos tilverkingsanlegg og i sjømatprodukt.

Det er også eit overordna mål å bidra til eit godt fagleg og sosialt miljø blant studentane, og gje dei trening i skriftleg og munnleg kommunikasjon og presentasjon.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar og laboratoriekurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullføring av emnet BIO207, skal studenten ha fått

- forståing for sjømat som næringsmiddelresurs, og korleis mikroorganismar kan påverke kvalitet og tryggleik for produkt av sjømat.
- ei grunnleggjande forståing korleis ulike mikroorganismar og parasittar, med betyding for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureine og eventuelt vekse i ulike produktgrupper av sjømat.
- innsyn i kva tiltak ein kan setje i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetjing av sjømat.
- kjennskap til gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.
- innblikk i næringsmiddelmikrobiologiske analyser som er sentrale i vurderinga av den hygieniske standarden hos tilverkingsanlegg og i sjømatprodukt.
- innarbeidd gode laboratorierutinar, med særleg vekt på tryggleik ved arbeid med humanpatogent smittestoff som Salmonella, Vibrio og Listeria.
- kjennskap til korleis tilverking av sjømat føregår under kommersielle tilhøve gjennom ekskursjon til eit anlegg.
- trening i å samla informasjon, strukturera ein presentasjon og leggja fram fagstoff .
- delta i eit godt fagleg og sosialt miljø.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO104 (gamle emner BIO111, BIO113, BIO114) KJEM 110.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnlig eksamen (75%), skriftleg innlevering (25 %).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO207A /

Næringsmiddelmikrobiologi med spesiell relevans til sjømat

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik hjå studentane innan næringsmiddelmikrobiologi og hygiene, med særleg vekt på tilhøve som er av relevans for sjømat. Dette målet søkjer ein å oppnå gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring ekskursjon til tilverkjingsanlegg for sjømat og studentpresentasjonar. Vidare er det eit mål å gi studentane ei grunnleggjande forståing for korleis ulike mikroorganismar og parasitter, med betydning for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureine og eventuelt vekse i ulike produktgrupper av sjømat.

Studenten skal få innsyn i kva tiltak ein kan setje i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetjing av sjømat. Vidare vil en diskutere gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.

Det er også eit overordna mål å bidra til eit godt fagleg og sosialt miljø blant studentane, og gje dei trening i skriftleg og munnleg kommunikasjon og presentasjon.

Fagleg overlapp

5 sp. mot MAR 255

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Opptak til master eller bachelorprogrammet i human ernæring

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullføring av emnet BIO207A, skal studenten ha fått:

- forståing for sjømat som næringsmiddelresurs, og korleis mikroorganismar kan påverke kvalitet og tryggleik for produkt av sjømat.

- ei grunnleggjande forståing korleis ulike mikroorganismar og parasittar, med betydning for næringsmiddeltryggleik og kvalitet, kan forureine og eventuelt vekse i ulike produktgrupper av sjømat.

- innsyn i kva tiltak ein kan setje i verk for å oppnå god hygienisk standard under fangst, produksjon og omsetjing av sjømat.

- kjennskap til gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.

- innblikk i næringsmiddelmikrobiologiske analyser som er sentrale i vurderinga av den hygieniske standarden hos tilverkjingsanlegg og i sjømatprodukt.

- kjennskap til korleis tilverking av sjømat føregår under kommersielle tilhøve gjennom ekskursjon til eit anlegg.

- delta i eit godt fagleg og sosialt miljø.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO104 (gamle emner BIO111, BIO113, BIO114) KJEM 110.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO208 / Miljøpåverknad av oppdrett

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Undervisninga vil bli gitt i form av forelesingar, seminar og oppgåver, og tar sikte på å beskrive miljømessige effektar av havbruk globalt. Kurset vil fokusere på sentrale problemstillingar knytte til miljømessige verknad av intensiv oppdrett av tempererte arter, men vil også dekke effektar av havbruk i utviklingsland. Kurset omfattar ei rekke miljømessige tema knytt til ei voksende havbruksnæring globalt, inkludert konkurranse om naturressursar og effektar av direkte organisk forureining. Problemstillingar knytt til tap av habitat i kystsona som resultat av ei voksende havbruksnæring i utviklingsland vil også bli gjennomgått. Kurset vil gi ein utfyllende oversikt over effekten av intensiv oppdrett på villfiskpopulasjonar, overføring av sjukdom og parasitter (lus), rømming av oppdrettsfisk, samt fordeler og bakdelar med GM fisk. Miljømessige verknad av industrielle fiske og produksjon av fiskemel vil også bli gjennomgått. Kurset vil også introdusere studentane til nye fôrtypar og teknologi som gir redusert avfall, samt fordeler knytt til bruk av resirkuleringssystem.

Fagleg overlapp

10 sp MAR258

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar og forlesninger.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Gi studentane ei oversikt over miljømessige effektar av akvakultur globalt.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO100/BIO110, BIO101, BIO102, BIO103, BIO113, BIO213 (gamle emner: BIO111, BIO113, BIO114, BIO202)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av presentasjonar og oppgaver (50%) og ein skriftleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO210 / Evolusjonsbiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet er å gi forståelse for hvordan evolusjon fungerer og basiskunnskap til de viktigste problemstillinger i evolusjonsbiologi. Emnet gir en innføring i evolusjonsbiologi, bl.a. populasjonsgenetikk og kvantitativ genetikk, naturlig utvalg, tilpasning, seksuell seleksjon, slektskapsseleksjon, livshistorie evolusjon, artsdannelse, molekylær evolusjon og fylogenetiske analyser.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Simuleringsoppgåver, deleksamen og slutteksamen. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Å gi en nærmere forståelse av de evolusjonære prosessene - både selektive og tilfeldige - som kan forklare genetisk sammensetning, form, adferd og utbredelse av organismer

Å gi basiskunnskap i metoder som brukes i evolusjonære analyser.

Å bruke evolusjonær tankegang i tolking av fenomener vi ser i naturen eller i patogener

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Vurderingsformer

Deleksamen (40%), munnleg slutteksamen (40%) og obligatoriske innleveringar (20%)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO212 / Marin samfunnsøkologi – organismer og habitater

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet vil gi en innføring i samfunnsøkologi med hovedvekt på bentiske samfunn (samspill mellom planter og dyr etc.), organismer (fra protister til marine pattedyr) og habitater. Organismene beskrives ut fra sine økologiske tilpasninger, og hovedvekt legges på ulike geografiske og bathymetriske områders vidt forskjellige samfunn og tilpasninger.

Fagleg overlapp

MAR212; 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar m/rapport. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Studentane skal kjenna til ulike og viktige typar marine habitat, og gjeva ei beskriving av kva som kjenneteiknar desse med omsyn til det fysiske og biologiske miljøet. Dei skal kunna rekna opp viktige eller dominerande artsgrupper og artar som er knytta til dei ulike habitata.

Studentane skal også kjenna til kva roller dei ulike artsgruppene eller artane har i habitata, og kva prosessar som styrer relasjonar mellom artar eller artsgrupper, eller mellom det fysiske miljøet og artar eller artsgruppe.

Studentane skal vita om og kunna beskriva viktige økologiske prosessar i det marine miljøet, og kunna gjeva døme på desse frå ulike typar marine habitat.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk.

Tilrådde forkunnskapar

BIO213 (MAR210), BIO211 (MAR211)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Bestått seminar-rapport og avsluttende muntlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO213 / Marin økologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i marine økosystem, hvordan disse er formet fra naturens side og hvordan de påvirkes av menneskelige aktiviteter. Kurset tar for seg vilkårene for havets primærproduksjon, mikrobielle prosesser og sekundærproduksjon. Hovedgruppene av verdens marine økosystem gjennomgås, og det gis en særskilt gjennomgang av særegne forhold for norske kystøkosystemer.

Fagleg overlapp

BIO202, MAR210

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske innleveringer (gyldig inneværende og påfølgende semester).

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene:

•Gjøre greie for topografiske, fysiske, kjemiske og biologiske kjennetegn ved ulike marine økosystem

•Gjøre greie for hvordan primærproduksjon, mikrobiell omsetning og sekundærproduksjon reguleres av naturlige og menneskelige aktiviteter
•Gjøre greie for særskilte forhold som gjelder norske kyst- og fjordøkosystemer og kunne sette opp enkle modeller og beregninger for hvordan utslipp av stoffer påvirker norske kystøkosystemer

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, BIO100, BIO102

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Godkjente innleveringer. Skriftlig eksamen: 4 timer. Ingen hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO215 / Mikrobiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en grundig innføring i hovedgruppene av prokaryote mikroorganismer (bakterier og arkeer) og virus; deres systematikk, fysiologi og genetikk/molekylærbiologi. Energimetabolisme, regulering, genoverføring og mikrobiell diversitet/evolusjon er sentrale tema. Mikroorganismenes rolle i biogeokjemiske sykluser, bioteknologi og medisin blir også belyst.

Fagleg overlapp

5 stp overlapp med MIK200 og 5 stp overlapp med MIK 203. Ta kontakt med studierettleiar viss du har teke MIK200 og/eller MIK203.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Munnleg presentasjon av et tema knytt til emnet. Tema vert lagt opp i samråd med emneansvarleg.

Undervisningssemester

Høst.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor, master, ph.d

Krav til studierett

Emnet er ope for alle som held på med bachelor eller master i biologi

For opp start på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter emnet er fullført forventes det at studenten:

- Har oversikt over viktige hovedgrupper av bakterier og arkeer, og kjenner til deres spesielle biologiske egenskaper, tilpasninger og habitater, samt evolusjonsmessige aspekter.
- Har god kunnskap om mikroorganismenes mangfold av energimetabolisme.
- Har kunnskap om genoverføringsmekanismer, regulering, og hovedtrekk ved moderne mikrobiell genomforskning.
- Har god forståelse av bakterievirusenes (bakteriofagenes) mangfold og livssyklus. Kjenner til sammenhengen mellom mikroorganismenes fysiologi og deres økologiske roller, samt deres anvendelser og betydning i humanmedisin

Krav til forkunnskapar

Grunnemne i biologi og MOL100.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar
Ingen hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO216 / Toksikologi

Studiepoeng:10.0

Mål og innhald

Det teoretiske grunnlaget for toksikologi vil bli gjennomgått og det vil bli lagt vekt på forskjellige mekanismar for biologiske system sine reaksjonar på toksiske bindingar. Kurset tek opp emne som toksikologien si historie, absorpsjon, distribusjon

og utskiljing av framandstoff, biotransformasjon, kreftframkallande stoff, organtoksikologi, nevrotoksikologi, næringsmiddel toksikologi, industriell toksikologi, økotoksikologi, toksisitetstesting og risikovurdering. Deler av undervisninga vil baserast på publiserte artiklar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Førelingar, øvingar og prosjektoppgåver. Emnet inkluderer ei midtsemesterprøve som utgjer 3 sp av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester

Vår, emnet blir ikkje undervist ved lågt studenttal (minimum 8 studentar). Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- definere og forklare sentrale begreper i toksikologien
- beskrive viktige prosesser som påvirker giftighet av fremmedstoffer i en organisme
- gjøre rede for grunnleggende problemstillinger fra ulike deler av toksikologifaget
- drøfte utvalgte fagartikler og presentere toksikologisk kunnskap gjennom muntlig fremføring

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100 og MOL200 (evt. MOL101), KJEM120, KJEM130, BIO110, BIO111, BIO114.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 timar)
Ingen hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO217 / Mikrobiell økologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar for seg det økologiske samspillet mellom mikroorganismar. Spesiell vekt legges på sammenhengen mellom det mikrobielle næringsnett, biodiversitet, fysisk/kjemiske forhold (CO₂, lys, mikro/makro næringsalter), og stoffomsetning i havet. Det gis en innføring i bruk av enkle matematiske modeller som analyseverktøy for å forstå slike sammenhenger. Sammenhengen mellom bakteriefysiologi og struktur av anaerobe marine økosystemer samt betydningen av mikrobiell evolusjon for endringene i jordens biogeokjemiske syklar blir gjennomgått.

Grunnleggende arbeidsmetoder innanfor marin mikrobiologi blir gjennomgått og benyttet i en eksperimentelt anlagt semesteroppgave. Dette inkluderer også bruk av utvalgte molekylærbiologiske metoder for å studere mikrobielle populasjonar og samfunn (PCR, DGGE, og PFGE) .

Fagleg overlapp

MIK202: 10 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Semesteroppgaven som består av praktisk arbeid + skriftlig innlevering samt noen av forelesningene knyttet til dette er obligatorisk .

Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gi en innføring i marin mikrobiell systemforståelse vha en kombinasjon av teori og eksperimentelt arbeid. Gjennom praktiske oppgaver gi økt kunnskap om og øvelse i bruk av sentrale metoder

til å studere diversitet, sammensetning og funksjon av mikrobielle samfunn. Gi en øvelse i skriftlig fremstilling av forskningsresultater.

Krav til forkunnskapar

Gjennomgått grunnelementene i biologi

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Bedømmelse av semesteroppgave og 4 timers skriftlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO218 / Eksperimentell mikrobiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Laboratoriekurset er primært for studentar som skal ta Masterprogrammet i biologi (studieretning mikrobiologi) og krev at du har teke BIO215 Mikrobiologi. Emnet gjev ei innføring i grunnleggjande mikrobiologiske teknikkar og arbeidsmetodar. Laboratorieøvingane gjev erfaring i å anrike, dyrke, isolere, og utføre genetiske analyser av mikroorganismar, óg å undersøkje deira fysiologiske og genetiske eigenskapar og aktivitet, som vekst, metabolisme og interaksjonar. Vidare vil det verte gjeve innføring i mikrobielle analysar av miljøprøvar (vannanalysar) og metodar for identifikasjon av ukjende bakteriar. Emnet skal også gje erfaring i å planlegge, gjennomføre, rapportere og presentere vitenskaplege undersøkingar/eksperiment både munnleg og skriftleg.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med MIK200. 5 sp overlapp med MIK203. Ta kontakt med studiettleiar dersom du har eit eller begge av desse emna.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Kursøvingar 16 timar per veke

5 veker

Totalt 80 timar praktisk laboratoriearbeid

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjent laboratoriejournal.

Undervisningssemester

Vår - neste gong våren 2015. Emnet har eit avgrensa tal plassar. Studentar med emnet som obligatorisk i sin studieplan blir prioritert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit bachelor/masterprogram/ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Læringsutbytte

Etter fullført emne vert det forventa at studentane:

- Har god teoretisk og praktisk kunnskap om grunnleggjande mikrobiologiske teknikkar og arbeidsmetodar
- Har praktiske ferdigheiter i dyrking, isolering, karakterisering og genetisk analyse av mikroorganismar
- Har forståing for korleis mikrobielle undersøkingar vert planlagt, gjennomført og rapportert
- Kan behandle data frå mikrobiologiske eksperiment, og gjere naudsynte berekningar
- Kan presentere mikrobielle undersøkingar/eksperiment skriftleg og munnleg

Krav til forkunnskapar

BIO215 Mikrobiologi eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske delar av bachelor i biologi.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester. For å ta eksamen i semester utan undervisning må du ha godkjente obligatoriske aktivitetar som er gyldig.

Vurderingsformer

Laboratoriejournal (tel som 25%). Munnleg eksamen (tel som 75%)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO220 / Generell parasittologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en oversikt over de viktigste grupper av eukaryote parasitter hos virveldyr, deres livssyklus,

smitteveier og typer av skade de påfører verten. Sentrale parasittologiske begreper og definisjoner vil bli forklart. De viktigste faktorer som påvirker parasitters spredningsmønstre, transmisjonsdynamikk og infeksjonsnivå blir gjennomgått. Videre gis det en innføring i hvordan parasittegenskaper som verts-spesifisitet, kompleksitet av livssyklus og virulens blir formet av evolusjonære prosesser, og hvordan parasitter påvirker økologi, atferd og evolusjon hos ville bestander av fisk fugl og pattedyr.

I løpet av kurset vil studentene bli gjort kjent med noen sentrale forskningsspørsmål i parasittologi, og gå igjennom kritisk lesning av forskningslitteratur. I laboratoriet vil de gjennomføre en eksperimentell infeksjons-studie, samt et disskesjonskurs for observasjon av parasitter.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Semesteroppgave, seminarer og laboratoriekurs

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten:

- ha en grunnleggende forståelse av de viktigste begreper og definisjoner innen faget
- ha en oversikt over de viktigste taksonomiske grupper av parasitter som forekommer hos virveldyr, og ha innsyn i de generelle biologiske tilpasninger som kjennetegner hver parasitt-gruppe.
- oppnå innsikt i parasitters populasjonsøkologi, inkludert hvilke faktorer som påvirker smittepress og spredningshastighet av en parasitt i en vertspopulasjon.
- forstå hvordan viktige parasittegenskaper blir påvirket av evolusjonære prosesser
- bli kjent med hvordan parasitter påvirker fysiologiske, atferdsmessige og økologiske tilpasninger hos verten
- ha en oversikt over sentrale forskningsspørsmål innen parasittologien, og være i stand til å presentere disse muntlig og skriftlig.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO241

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Midtsemestereksamen (40%) + semesteroppgave (60%). Må ha godkjent laboratoriekurs og seminar for å ta eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO230 / Botanisk systematikk, morfologi og evolusjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet vil gje studentane ei innføring i mangfaldet hos karplantene med fokus på systematikk og evolusjon. Gjennomgang av evolusjonære slektskapsforhold og morfologiske karaktertrekk for dei viktigaste karplantegruppene. Det blir lagt særleg vekt på kulturplanter. Studentane vil få praktisk erfaring i grunnleggjande molekylære og fylogenetiske metodar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelesingar, laboratorieundervisning, feltkurs og seminar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieoppgåver (morfologi og molekylær), munnleg presentasjon og ekskursionsar, inklusive innsamling. Tal på semesteraktivitetane er gyldige: 4.

Undervisningssemester

Annakvar vår (oddetalsår). Neste gang våren 2017.

Krav til studierett

For å starta på emnet er det krav om ein studieretning knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du fyller opptakskrava.

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studentane kunna:

* forstå og beskriva plantenes mangfold, evolusjon, klassifisering og utbreiing.

* forstå og beskriva plantenes morfologi frå eit evolusjonært og systematisk perspektiv.

* kjenna igjen og namnsetja eit utval av slekter og viktige plantegrupper.

* gjennomføra molekylærsystematisk arbeid og enklare fylogenetisk analyse.

* utføra botanisk feltarbeid og innsamling av materiale.

Krav til forkunnskapar
BIO101, BIO102.

Tilrådde forkunnskapar
Obligatoriske deler av bachelor i biologi.

Vurderingssemester
Vår

Vurderingsformer

Mappeevaluering. Fylgjande inngår i mappa:

1. Godkjent labjournal.
2. Skriftleg og munnleg presentasjon av molekylært og fylogenetisk arbeid.
3. Innlevering av herbariebelegg frå innsamling.
4. Heimeeksamen.

Kvar del tel 25 %.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluera undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO232 / Systematisk zoologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Gjennom forelesninger og laboratoriearbeid, inkludert disseksjoner og mikroskopering, gis en innføring i og en utdyping av de karaktertrekk som gir grunnlaget for en grovinndeling av dyreriket. Grupper som er gjennomgått under bachelorstudiet forutsettes kjent.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser med godkjent journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Annakvar haust, partalsår. Neste gang undervist 2016.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentene skal:

- bli kjent med morfologi og anatomi av forskjellige fyla, og hvordan de er tilpasset bomiljøet.
- tilegne seg en bred kunnskap om taksonomi og fylogeni av marine dyr, fra svamper til protochordater.
- lære om grunnleggende egenskaper og begreper som ligger til grunn for fylogenetiske klassifikasjoner og hypoteser.
- lære grunnleggende anatomisk disseksjon og tegneteknikker.
- få innsikt i bruk av elektronmikroskopiteknikker for morfologiske og evolusjonære studier av dyr.
- utvikle kapasiteten til lesing og være kritisk til vitenskapelig litteratur (papers).
- lære å organisere, strukturere og sette sammen muntlig kommunikasjon.
- kunne argumentere om mangfold, relasjoner og utviklingen av metazoa og "tree-of-life".
- bli kjent med dynamikken i læringsprosessen som ligger til grunn for "skapelsen" av vitenskap.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Godkjent labrapport (35%) + seminar (15%) + skriftlig eksamen (50%)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO233 / Insekters diversitet og biologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Kurset vil gi en grundig innføring i insekter og andre landlevende leddyr. Ekstreme artsrikdom og biologi, og derav få innblikk i deres viktige rolle for økosystemer, menneskets helse og matproduksjon. Gjennom praktiske øvelser i felt og i laboratorium, samt forelesninger og litteraturstudier, vil man lære grunnleggende aspekter innen forskning på insekter og andre leddyr og være i stand til å gjennomføre forskningsoppgaver med slike dyr. Kurset vil i tillegg være relevant for arbeid med skadedyrproblematikk og miljøstudier.

Kurset vil inneholde studier av levende insekter i felt og i laboratorium, detaljerte anatomiske studier, samt artsbestemmelse ved hjelp av mikroskopi og DNA strekkoding. Tema er bredt sammensatt med forelesninger som dekker systematikk, økologi, fysiologi og adferd hos mange hovedgrupper av insekter og utvalgte andre grupper av leddyr. Enkelte tema vil belyses i særlig grad basert på ny forskning, og hvor kritisk evaluering av forskningsdata inngår i form av vitenskapelig skrivetrening.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

3 dager feltarbeid

10 dager laboratoriearbeid a 3 timer pr uke (inkludert en dag innføring i vitenskapelige samlinger)

24 timer forelesning, 2 timer pr uke

Totalt 14 uker

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltagelse på feltarbeid

Godkjent laboratorie- og feltjournal

Laboratoriejournal er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Annakvar haust, partalsår. Neste gang undervist 2015.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor, master (200-tall)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett knyttet til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen: Institutt for Biologi. Feltarbeid i Bergensområdet

Læringsutbytte

Studentene skal:

- lære hvordan man samler inn insekter i felt ved hjelp av ulike metoder
- kunne sortere, identifisere og ta vare på materiale for deponering i vitenskapelige samlinger med dataoverføring til globale miljøforvaltningsdatabaser
- kjenne til hvordan man kan identifisere arter ved hjelp av DNA strekkoding
- bli kjent med morfologi og adferd av forskjellige hovedgrupper av insekter, og hvordan de er tilpasset bomiljøet
- lære grunnleggende anatomisk disseksjon og mikroskopi, særlig med henblikk på indre anatomiske strukturer
- forstå grunnleggende fysiologiske, reproduktive og utviklingsmessige systemer hos insekter
- kjenne til nyere forskning innen evolusjon av ulike insektgrupper og gjøre rede for evolusjonære slektskapsforhold gjennom kritisk lesning av vitenskapelige artikler og skriveøvelser lære å fremstille konsist essensielle forskningsfunn

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

BIO101 og BIO102

Vurderingsformer

Laboratorie- og feltjournal, 30 %

Essay, 20 %

Muntlig eksamen med innlagt praktisk prøve, 45 minutter, 50%

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO241 / Generell adferdsøkologi

Studiepoeng:10.0

Mål og innhold

Kort sagt er atferdsøkologi læren om hvordan atferd endrer overlevelse og reproduksjon, som igjen avhenger av økologiske faktorer, som for eksempel

ressursbruk, predasjonsdynamikk, og konkurranse. Denne evolusjonære prosessen er i fokus for kurset, og for å forstå det vil de innledende foredragene omhandle vitenskapelige metoder (type spørsmål, hypotese testing, evaluering av resultater), evolusjon via naturlig/seksuell seleksjon, og analytiske verktøy som brukes i atferdsøkologi; f.eks optimalitetsteori og evolusjonært stabile strategier. Resten av kurset er dyptgående analyser av føring, aggresjon, gruppearbeidsdannelse, vurdering av motstandere, parring og foreldrenes atferd, egoistisk / uselvsk oppførsel, og signalering hos dyr.

Foresningene behandler generell adferdsøkologi. Feltkurset skal belyse hypoteser fra pensum gjennom kvantifisering av adferd. Innsamlede data analyseres og evalueres i laboratoriet etter feltkurset.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs (dagsekskursjoner), presentasjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

studentene skal

- beherske relevant evolusjonsteori
- kunne bruke analytiske verktøy i atferdsøkologi
- forstå utviklingen av ulike atferder
- forstå samspillet mellom økologi og evolusjon i å forme en bestemt atferd
- forstå effektene av konfunderende og constraining økologiske faktorer
- være kjent med modeller og analytisk tilnærming i viktige studier i atferdsøkologi

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Presentasjon (10%), feltkurs (15%), muntlig eksamen (75%). Dersom det er flere enn 20 deltagere, kan det bli skriftlig eksamen (4 timer).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO250 / Palaeøkologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Paleoøkologi er relatert til økologi og geologi. Man vil undersøke forskjellige typer av "proxy" data som vi bruker som fundament for å rekonstruere tidligere tiders miljø og klima. Dette omfatter egenskaper ved sedimenter samt fossiler av planter og fossile dyrerester. Tidsskalaer blir vanligvis rekonstruert ved radiokarbon dateringsmetoder. Man vil så diskutere spesielle palaeøkologiske emner ved å bruke disse "proxiene", inkludert rekonstruksjoner av miljøene og klima gjennom sen-glacial og Holocene tid samt menneskets innvirkning på miljøet, slik som utviklingen av jordbruk og endringen av kulturlandskapet, og forurensning med sur nedbør og eutrofieringen av sjøer.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Hjemmeoppgave, feltkurs, labøvelse, skriftlig oppgave og 80% oppmøte på forelesing. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentene skal:

- være i stand til å definere 'paleoøkologi'
- kjenne til bredden og mangfoldet i faget
- vite hvordan en skal gjennomføre en palaeøkologisk studie
- vite hvordan man identifiserer innsjø-sedimentkomponenter og deres miljømessige betydning
- være i stand til å bruke sin kunnskap til å gjøre krysskoblinger mellom ulike proxy-data og studier

- være i stand til å tolke rådata innen palaeoøkologi
- være i stand til å anvende palaeoøkologisk kunnskap til nåværende og fremtidige miljømessige situasjoner, herunder bevaring og klimadebatten

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi med vekt på økologi og evolusjon.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Hjemme eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO260 / Kulturlandskapa i Norden

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir kunnskap om menneskets betydning for utviklingen av kulturlandskapet i fortid og nåtid. Det gis oversikt over de viktigste tradisjonelle kulturlandskapene i Norden, med eksempler som viser hvordan driftsformer innen jordbruk og skogbruk har bidratt til at disse har oppstått og endret seg over tid. Ved å analysere bruk og historie økologisk, som manipulasjoner av systemenes produktivitet og sekundære suksesjon, vises det hvordan disse systemene avhenger av menneskets påvirkning for å opprettholde sin struktur og diversitet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Essay om en kulturlandskapstype, ekskursjon. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår, blir ikke undervist våren 2016.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentene skal få innsikt i hvilken enorm betydning jordbruket har hatt for

landskapsutforming, og hvilke landskapsmessige konsekvenser det får når driftsformene endres.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig, 3 timer, bokstavkarakter

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO262 / Norden sin natur

Studiepoeng:10.0

Mål og innhald

Emnet gir en oversikt over utbredelser av arter og naturtyper Norden, med hovedvekt på Norge. De viktigste vegetasjonstypene og hvordan disse fordeler seg langs økologiske gradienter vil bli presentert. Det vil vises hvordan geografiske mønstre i dagens natur påvirkes av klima og miljø, men også av historiske faktorer som for eksempel innvandringsruter etter siste istid. Kvartærtidens landskaps- og vegetasjonsutvikling blir gjennomgått.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs m/rapport

Undervisningssemester

Høst (annakvar) - neste gang 2016. Emnet har begrensa kapasitet. Feltkursavgift på 1200 kr per student.

Læringsutbytte

Kjenne hovedtrekkene i sammensetningen og utbredelsen av Nordens arter og naturtyper i relasjon til økologiske forhold og historie. Utarbeidelse av feltkurs-rapport vil gi trening i vitenskapelig rapportering.

Krav til forkunnskaper

Obligatorisk delar av bachelor i biologi.

Vurderingsformer

Skriftlig, 3 timer

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

BIO270 / Fiskesjukdommar – parasitter

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei basal innføring i parasittologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskeparasittane sin livssyklus og verknad på verten (patologi). Diagnostikk, profylakse og terapeutiske aspektar vert gjennomgått.

Fagleg overlapp

10 sp MAR270

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ekskursjon, kollokvie og laboratoriekurs. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gi studentane kunnskap i generell immunologi og ei oversikt over likskapar/ulikskapar mellom immunsystema hos fisk og pattedyr.

Krav til forkunnskapar

Gjennomført grunnemne i biologi/fiskehelse.

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO 213 (gamle emner: BIO201, BIO202) BIO280, BIO291

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO271 / Fiskesjukdommar – virologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei basal innføring i virologi og epizootiologi med spesiell vekt på fiskevirus og deira verknad på verten (patologi). Diagnostikk og profylakse vert gjennomgått.

Fagleg overlapp

10 sp MAR271

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Presentasjon og semesteroppgave. Gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten:

- ha en grunnleggende forståelse av de viktigste begreper og definisjoner innen faget
- ha en oversikt over de viktigste taksonomiske grupper av virus som forekommer hos fisk og andre virveldyr, og ha innsyn i de generelle biologiske tilpasninger som kjennetegner de viktigste fiskevirus.
- oppnå innsikt i virus populasjonsøkologi, inkludert hvilke faktorer som påvirker smittepress og spredningshastighet av et virus i og mellom vertspopulasjoner.
- forstå hvordan viktige virusegenskaper blir påvirket av evolusjonære prosesser
- bli kjent med hvordan virus påvirker verten atferdsmessige og fysiologisk, og kjenne de histopatologiske endringer knyttet til virussykdommer hos fisk.
- Diagnostisere kjente virussykdommer og kjenne til eventuelle forbyggende tiltak mot sykdom.
- ha en oversikt over sentrale forskningsspørsmål innen virologien, og være i stand til å presentere disse muntlig og skriftlig.

Krav til forkunnskapar

Gjennomført grunnemne i biologi/fiskehelse

Tilrådde forkunnskapar

MOL100

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av presentasjonar, laboratoriejournalar (30%) og ein munnleg eksamen (70%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO272 / Fiskesyjukdommar – bakteriar, sopp og ikkje- infeksjose sjukdommar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskap hos studentene om fiskesyjukdommer som skyldes bakterier og sopp, samt ikke-infeksjose sjukdommer. Emnet omfatter også viktige sjukdommer hos krepsdyr og skjell. Denne kunnskapen utvikles gjennom forelesningar, seminarer, skriftlige oppgaveinnleveringar og gjennom laboratoriekurs.

Emnet gir en oversikt over relevante fiskesyjukdommer. Hovedvekten legges på sjukdommer som er eller har vært viktige i norsk akvakultur, men viktige sjukdommer i internasjonal akvakultur blir også behandlet. Ulike typer økologiske interaksjoner mellom mikroorganismer og akvatiske vertsdyr blir gjennomgått, og studentene skal beherske ulike strategier for profylaktiske og terapeutiske tiltak, og deres muligheter og begrensninger. Studentene skal også utvikle forståelse for fiskens normale mikroflora og de roller den har.

Forelesningar, seminarer, innlevering og laboratoriekurs er et integrert heile. Et godt læringsutbytte forutsetter aktiv deltakelse i alle deler av kurset. Gjennom gruppearbeid i forbindelse med seminarer vil en utvikle evner til samarbeid som kan føre til bedre læring. Seminarer og en skriftlig innlevering skal fremme evne til framstilling og sammenfatning av ervervet kunnskap, også fra vitenskapelige primær- og oversiktsartikler. Målet med laboratoriekurset er å

fremme forståelse, interesse og nysgjerrighet for betydningen av fiskesyjukdommer gjennom praktisk arbeid med fiskepatogene bakterier, probionter og diagnostiske tester.

Fagleg overlapp

10 sp MAR272

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar og laboratoriekurs m/journal. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studentene kunne:

- Beskrive ulike bakterielle fiskesyjukdommer, deres etiologi, deres utvikling, klinikk og patologi, og de bakteriene som forårsaker disse.
- Beskrive viktige sjukdommer som skyldes sopp
- Beskrive viktige sjukdommer hos krepsdyr og skjell
- Beskrive vanlige ikke-infeksjose sjukdommer
- Beskrive ulike økologiske interaksjoner mellom mikroorganismer og deres verter (fisk, skjell og krepsdyr, samt planktonorganismer)
- Beskrive hva som ligger i begrepet normalflora, hvilke roller normalfloraen kan ha hos ulike akvatiske organismer, og hvilke roller dette kan ha i en akvakultursammenheng
- Beskrive hva probiotika er, og gi eksempler på bruk
- Beskrive hva som ligger i quorum sensing, og hva det betyr for virulens og terapeutiske tiltak
- Beskrive og kunne vurdere bruk av antibakterielle agens i behandling av fiskesyjukdommer
- Beskrive og kunne vurdere bruk av ulike typer vaksiner
- Utføre enkle diagnostiske tester, og vurdere differensialdiagnostiske problemstillinger

Krav til forkunnskapar

Gjennomført grunnemne i biologi/fiskehelse.

Tilrådde forkunnskapar

BIO101, BIO102

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Skriftlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO273/ Fiskesjukdommar – fiskeimmunologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikle kunnskap hos studentene om fiskens immunsystem, dets interaksjon med fiskepatogener og responser på stimulering og vaksiner. Det skal og omfatte enkelte krepsdyr. Denne kunnskapen utvikles gjennom forelesninger, gruppearbeid, skriftlige oppgaveinnleveringer og gjennom laboratoriekurs.

Emne gir en oversikt over immunsystemet hos fisk med vekt på arter i oppdrett. En lærer om ulike organer, celler og molekyler om hvordan disse fungerer, samarbeider og hvordan celler og funksjoner reguleres og stimuleres. Videre skal studentene særlig få utvikle kunnskap om vaksiner, immunstimulanter, vaksinasjon og immunstimulering for akvatiske organismer med vekt på aktuell immunprofylakse for oppdrettsarter.

Gjennom gruppearbeid vil en utvikle evner til samarbeid som kan føre til bedre læring. Skriftlige inneleveringer skal fremme evne til framstilling og sammenfatning av ervervet kunnskap, også fra vitenskapelige publikasjoner. Målet med laboratoriekurset er å fremme forståelse, interesse og nysgjerrighet for immunologi gjennom pratisk arbeid med immunceller og studier av deres funksjoner.

Fagleg overlapp
MOL212: 5sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Kollokvie med individuelle presentasjonar og laboratoriejournal. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester
Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studentene kunne

- Beskrive fiskens immunsystem, og sentrale trekk i krepsdyrs immunsystem som er relevant for immunstimulering av arter i oppdrett.
- Beskrive funksjoner til immunorganer
- Beskrive immuncellene og deres funksjoner og reseptorer
- Beskrive det uspesifikke immunsystemet, sentrale molekyler og celler samt deres interaksjoner og aktivering
- Beskrive det spesifikke immunsystemet og aktivering av dette
- Beskrive sentrale immunmolekyler og deres biologiske aktiviteter
- Beskrive antigen-antistoff reaksjoner og forstå immunologisk spesifisitet
- Beskrive immunsystemets aktivitet ved intra- og ekstracellulære infeksjoner.
- Beskrive mekanismer for intracellulært drap av patogener.
- Beskrive mekanismene for antigenpresentasjon
- Beskrive ulike vaksintyper og vaksinasjonsmetoder som er brukt for fisk.
- Beskrive immunstimulanter og bruk av disse
- Kunne vurdere dokumentasjon av vaksiner til fisk
- Laboratoriekurset gir innsikt i isolering og studier av fiskens immunceller, utvalgte cellemerkingar, funksjonelle analyser og måling av aktuelle immunresponser i fisk.

Krav til forkunnskapar
BIO113, MOL100

Tilrådde forkunnskapar
Grunnleggende biologi

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (60%) og innleveringar (40%)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO274 / Fiskesjukdommar- farmakologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Emnet skal gi ei innføring i grunnleggande farmakologiske prinsipp og i dei ulike kjemikalie og legemiddel som brukast i akvakultur. Under lovgiving/reseptlære vil ein gjennomgå lover og forskrifter som regulerer bruken av legemiddel. Emnet omtaler også mulige effektar på miljøet ved bruk av legemiddel/kjemikalium.

Fagleg overlapp

MAR 274: 10sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ei obligatorisk oppgåve der studentene skal skrive om eit utvalgt emne. Oppgåva skal presanterast munnleg i plenum. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

- Studentene skal ha kunnskap om grunnleggande farmakologiske begreper og prosesser.
- Studentene skal ha kunnskap om farmakologiske prosesser i fisk og hvilke ytre parametre som påvirker disse.
- Studentene skal ha kunnskap om bruk og virkningsmekanisme til kjemikalier og legemidler som brukes i akvakultur.
- Studentene skal ha kunnskap om de lover og forskrifter som regulerer produksjon, inne og utførsel, godkjenning og merking av legemiddel og forskriftene om rekvirering og utlevering av legemiddel fra apotek/førfirma.
- Studentene skal være i stand til å fylle ut en resept på korrekt måte.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100, KJEM100/110, BIO102, BIO213 (gamle emner: BIO201, BIO202), BIO280, BIO291

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timers skriftleg eksamen (70%) og vurdering av studentpresentasjon og utvalgt emne (30%).

Hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO280 / Fiskebiologi I – Systematikk og anatomi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Målet for emnet er å gi en innføring i fiskenes anatomi, systematikk og adferd. Emnet omfatter alle grupper av fisk, fra cyclostomer til lungefisk, med hovedvekt på teleoster. I anatomidelen gjennomgås alle store organsystemers makroskopiske anatomi: hud, skjelett, respirasjon, fordøyelse, urogenital, nervesystem, sanseorganer og endokrine organer. I systematikk gjennomgås alle grupper ned til ordens nivå, og et antall familier. I fiskeadferd omtales bl. a. distribusjonsområder, livsløp, næringsvandringar, formeringsstrategier, kamuflasje.

På kursdelen skal arter som representerer de viktigste ordener undersøkes og tegnes i systematikkdelen, og noen arter dissekeres i anatomidelen. Emnet omfatter også en ekskursjonsdag til Akvariet.

For ytterligere informasjon om emnet:

<http://www.bio.uib.no/internesider/studier/emner/bio280.php>

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført eksamen skal studentene kjenne til oppbygning av alle organsystemer hos de viktigste grupper av fisk (cyclostom, bruskfisk og teleost). Studentene skal kunne identifisere fisk til ordens nivå, og for en del lokale arter også til familie og art. Studentene skal ha god kjennskap til strategiene for fiskenes adferd gjennom livsløpet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig (90%) og godkjent journal (10%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO291 / Fiskebiologi II-Fysiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet Fiskebiologi II - fysiologi gjev ei innføring i funksjonelle fysiologiske tilpasningsmekanismer til fisk i forhold til sitt miljø. Studenten bør difor ha forståing for grunnleggjande fysikk og kjemi i forhold til desse mekanismane og til miljøet. Ein viktig del av faget omhandlar funksjonelle fysiologiske reguleringsmekanismer. Emnet er tilpassa ei vidare fordjuping innan fiskebiologi.

Emnet gjev ei innføring i følgjande grunnleggjande fysiologiske prosessar hjå fisk: ione- og osmoregulering, syre-basebalanse, smoltifisering, endokrinologi, stress, immunologi, symjing og eigenvektsregulering, hjarte-karsystem og sirkulasjon, respirasjonsmekanismer, gasstransport, sansing, melting (fordøyelse), energetikk og vekst, reproduksjon, fiskeegg- og larven sin fysiologi, immunologi og tilpasningar til temperatur.

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne BIO291 skal studenten kunna:

- presentere og forklare sentrale fysiologiske prosesser hjå fisk
- illustrere fysiologiske prosesser og tilpasningar med døme
- drøfte korleis ulike fysiologiske prosesser vert regulere
- forklare korleis ulike fysiologiske prosesser er tilpassa det miljøet fisken lever i

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi og BIO280

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skrftleg eksamen. 4 timer.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO296 / Formidlingsprosjekt i biologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Studenten skal i løpet av emnet lage et formidlings- eller undervisningsopplegg om et aktuelt tema i biologi. Prosjektet skal gjennomføres i samarbeid med en formidlings- eller utdanningsinstitusjon og være rettet mot en bestemt målgruppe, fortrinnsvis elever i videregående skole. Studenten kan i samråd med emneansvarlig og ekstern veileder velge ulike format for formidlingsprosjektet, inkludert digitale ressurser (film, lydinnspillinger, interaktive øvelser, simuleringer, apper) og fysiske installasjoner (utstillinger, illustrasjoner m.m.) som kan gjøres tilgjengelig for potensielle brukere i etterkant. Emnet vil gi en generell innføring i formidlingstekniske metoder og verktøy og studenten vil få trening i å utvikle, vurdere og diskutere egne og medstudenters prosjekter.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Arbeidsomfang inkludert gruppeundervisning og selvstendig prosjekt skal tilsvare 270 timer.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor, master

Krav til studierett

Emnet er tilpasset studenter i siste del av bachelorutdanningen eller på mastergradsnivå. For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knyttet til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter gjennomført emnet skal studenten ha

- Praktisk erfaring i å gjennomføre et undervisnings- eller formidlingsprosjekt
- Innsikt i ulike formidlingstekniske verktøy og metoder
- Trening i å bruke biologisk kunnskap til å popularisere, tilrettelegge og formidle aktuelle tema
- Reflektere over egen og andres presentasjonsteknikk og formidlingspraksis
- Forståelse for hvordan en kan tilpasse tema til bestemte målgrupper
- Innsikt i vanlige arbeidsoppgaver og metoder og em formidlings- eller utdanningsinstitusjon

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Obligatoriske deler av bachelorgraden i biologi, havbruksbiologi eller miljø- og ressursfag

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen hvert semester

Vurderingsformer

Rapport

Karakterskala

Bestått/ikke bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO297 / Feltkursundervisning

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset har som formål å gi studentene erfaring i undervisning av andre studenter og i å veilede studenter i felt. I tillegg vil det gjennom for- og etterarbeid legges opp til at studentene får et bevisst forhold til undervisningen.

Kurset vil bestå av tre deler.

Del 1 - Innføring:

Dagsamling med forberedelse til jobben som undervisningsassistent. Her vil vi gjennomgå hva selve jobben vil bestå i (hva som skjer på feltkurset og hva som er forventningene til assistentene), og gi en kort pedagogisk innføring rettet inn mot oppgavene man har som assistent på feltkurs.

Punkter for forberedelsesdagen

1. Velkommen
2. En presentasjon av feltkurset og hva som skal gjennomgås her
3. Forventninger til feltassistentene på feltkurset
4. Pedagogikk på feltkurs
5. Diskusjon av tema for rapporter (se Del 3)

Del 2 - Feltkurs:

Den andre delen er at man blir med som assistent på kurset i minst 2 uker (10 dager). Oppgavene på feltkurset inkluderer å hjelpe studentene med identifisering av dyr og planter, veilede studenter med prosjektoppgavene, og ansvar for en gruppe studenter i løpet feltuken. Oppgavene til assistentene vil kunne variere fra uke til uke.

Feltuker (kurset går mandag til fredag i disse ukene):

Uke 25

Uke 34

Uke 35

Del 3 - Rapport:

Den tredje og siste delen består i å skrive en rapport med utgangspunkt i feltkurset og relevant faglig og pedagogisk litteratur. Temaet for rapporten vil bli diskutert med lederne på kurset i løpet av innføringsdagen og i løpet av feltkurset. Aktuelle temaer kan være hvordan spesifikke deler av feltkurset fungerer, forslag til hvordan man kan forbedre feltkurset, eller hvordan studentene opplever læringsutbyttet av hele eller spesielle deler av feltkurset.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

1 dag undervisning i vårsemesteret.

Minimum 2 uker felt.

Rapport.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på kursaktiviteter, felrkurs og rapport.

Undervisningssemester

Vår-Haust. Emnet startar i slutten av vårsemesteret, og avsluttast i starten av haustsemesteret. Emnet har eit avgrensa antal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Opptak til emnet er begrenset og blir gjort på grunnlag av fagbakgrunn, karakter og motivasjonsbrev.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor/master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit bachelor- eller masterprogram ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne BIO297 skal studenten kunne:

- formidle kunnskap tilegnet gjennom biologistudiet til laveregradsstudenter
- beskrive ulike metoder for formidling av kunnskap og drøfte læringsmetoder og læringsutbytte av et feltkurs.
- lede studenter i felt

Krav til forkunnskapar

BIO102 Organismebiologi II, eller tilsvarende. Emnet har eit avgrensa antal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Opptak til emnet er begrenset og blir gjort på grunnlag av fagbakgrunn, karakter og motivasjonsbrev.

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske delar av bachelor i biologi, eller tilsvarende. Emnet er for vidarekomne bachelorstudentar, lektorstudentar og masterstudentar med solid bakgrunn i biologi

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

Mappevurdering, rapport

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO298 / Yrkespraksis i biologi II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Mål: Praktikantopphaldet skal bidra til å sjå den faglege kompetansen biologi gir overfor aktuelle samfunnsaktørar og arbeidsgivarar. Gjennom observasjon, samhandling, rettleiing og praktisk utøving skal studentane få høve til å verte meir medvitne på eiga yrkesrolle og yrkeshøve.

Innhald: Studentane deltek i arbeidsoppgåvene i den bedrifta dei er utplassert i. Det er ein føresetnad at dei får høve til å delta i arbeidsoppgåver som er relevante i forhold til deira faglige kompetanse og i forhold til bedriftene sine behov.

Informasjon om hvilke bedrifter, organisasjoner og etater som er tilgjengelig for praksisopphold finnes her: <http://www.uib.no/bio/84959/yrkespraksis-i-biologi>

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Omfang: Totalt ca. 200 t (5 veker). Minimum 3 veker (120 t) skal vere arbeid hos praksisverten. Praksisrapport må vere godkjent for å få godkjent emnet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Utplassering minimum 1 veke.

Praksisrapport/presentasjon må vere godkjent for å få godkjent emnet.

Undervisningssemester

Vår/Haust

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Krav til studierett

Bachelor i biologi, Bachelor i berekraftig havbruk, Bachelor i miljø- og ressursfag

Undervisningsstad

Bergen, eller anna stad etter avtale med student og praksisrettleiar.

Læringsutbytte

Etter fullført praksis skal studentane

- ha fått generell arbeidserfaring og konkret bransjeerfaring.
- ha fått innblikk i arbeidsoppgaver i organisasjoner, etater, og næringsliv som kandidaten etter fullførte studier skal være i stand til å løse.
- kombinere teori med erfaringsbasert læring

- reflektere over forholdet mellom teori og praksis
- arbeide med observasjon, samhandling, rettleiing og praktisk utøving av faget
- beskrive korleis ein bedrift/organisasjon organiserer arbeidet
- bruke biologisk kunnskap på arbeidsrelevante praktiske oppgåver
- oppsummere eit arbeid i form av ein prosjektrapport

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

I undervisningssemester

Vurderingsformer

Rapport

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO299 / Research Project in Biology

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

BIO299 gir viderekomne studenter mulighet til å delta i forskningsprosjekt i samarbeid med en erfaren biolog. Vær oppmerksom på at man ikke kan bli tatt opp til emnet før det er avtalt et prosjekt med en av de vitenskapelig ansatte ved instituttet. Det er studentens ansvar å gjøre dette.

Studenten vil få en kortfattet oppsummering av veilederens forskningsprosjekt, inkludert de metoder som brukes og begrunnelsen bak det eksperimentelle designet. Den eksakte natur av studentens deltakelse i prosjektet vil bli definert av veileder.

Omfanget av kurset er definert av studiepoengene (10, som er 1/3 av en full studiebelastning per semester), og bør derfor være ca. 200 timer med felt/laboratorium-arbeid, lesing av tildelte papirer, og rapportskrivning. Tidspunktet for gjennomføring av prosjekt vil variere avhengig av planene til student og veileder.

Undervisningssemester

Vår og haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske delar av bachelorgraden i biolog, havbruksbiologi eller miljø- og ressursfag.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig oppgave. Bestått/ikke bestått.

Karakterskala

Bestått/ikkje bestått.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO300A / Biologisk dataanalyse og forsøksoppsett

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

The course aims to give students the knowledge needed to plan a basic scientific study, carry out appropriate statistical analyses, a interpret results and report these in written and oral formats. The course is an introduction to the formulation of hypotheses, design of research projects, and scientific writing. Students will get practice with scientific reporting through keeping a record of methods and results based on their own field project data sets.

The course contains two modules:

- 1) Project report and presentation
- 2) Ethics, scientific writing and speaking, critical reading.

The lectures will cover formal genre requirements including text structure, language, tables and figures, citations etc., as well as practical tips. The students will also be given practical experience through evaluating the writing handicraft in published articles, and through presenting their findings orally in various formats. Ethical challenges of doing science and the role of being a scientist will be addressed in group discussions.

Read more here:

<http://www.uib.no/en/bio/52753/bio300>

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltforsøk, rapport og presentasjoner. Obligatoriske aktiviteter gyldige i 1 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Module 1:

In this module, the students will get first-hand practical experience with all stages of a research project, from planning and experimental/sampling design via field work, data analysis, statistics, report writing and communication with relevant audiences through reports and presentations.

After having completed this module the students should be able to plan and carry out all stages of their own MSc research project.

Module 2:

In this module, the students will be introduced to the basics of writing scientific theses and articles, and of giving oral presentations of research results. The lectures will cover formal genre requirements including text structure, language, tables and figures, citations etc., as well as practical tips. The students will also be given practical experience through evaluating the writing handicraft in published articles, and through presenting their findings orally. Ethical challenges of doing science and being a scientist will be addressed in group discussions.

After having completed this module the students should be able to write up their own research projects in a thesis or article format, and they should be able to present their research results effectively in an oral presentation.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Det er eit krav for opptak til emnet at du er tatt opp til masterprogram ved Institutt for biologi.

Tilrådde forkunnskapar

STAT101

Vurderingssemester

Mappeevaluering - kun eksamen i undervisningssemester.

Vurderingsformer

Mappevurdering.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringsystem.

BIO300B / Biostatistikk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gir en praktisk innføring i statistisk modellering og grafisk framstilling av data gjennom bruk av det statistiske programmeringsmiljøet R. Hovedfokus er på univariate modeller, men det gis også en enkel oversikt over ordinasjon. Emnet gir kunnskap om når og hvordan man anvender ulike statistiske modeller avhengig av type design og type data.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

10 dobbelttimer med forelesninger (teori).

Laboratorieøvinger i Retter hver teoritime hvor hver øving varer opptil tre timer. For hver laboratorieøving får man to timer med veiledning.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter kurset skal studentene:

Ha praktiske ferdigheter i statistisk modellering, modellseleksjon og hypotesetesting.

Vite når og hvordan man anvender lineære modeller (lm), lineære blandet effekt modeller (lme), generaliserte lineære modeller (glm) og generaliserte lineære blandet effekt modeller (glmm), overlevelsesanalyse, samt ha en enkel oversikt over ordinasjonsmodeller.

Skal kunne lage en grafisk framstilling av resultater hvor idealet er å både kunne se rådata og hvordan en valgt statistisk modell passer til disse.

Skal vite hvorforp-verdier må vurderes i sammenheng medeffekt-størrelser.

Skal kunne beherske programmeringsspråket R.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Det er eit krav for opptak til emnet at du er tatt opp til masterprogram ved Institutt for biologi.

Tilrådde forkunnskapar

STAT101, BIO300A

Vurderingssemester

Mappeevaluering - kun eksamen i undervisningssemester.

Vurderingsformer

Hjemmeeksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO301 / Aktuelle tema i biodiversitet, evolusjon og økologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet vil fokusere på få utvalgte tema av generell karakter fra økologisk, evolusjonær og systematisk forskning. For hvert tema vil studentene få en grundig introduksjon til sentrale problemstillinger og en presentasjon av relatert forskning ved Universitetet i Bergen, og det vil bli kritisk gjennomgang av viktige artikler i fagområdet. Studentene må skrive essays på bakgrunn av de tema som blir tatt opp. Tema varierer fra år til år.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

All undervisning er obligatorisk. Innlevering av essays i alle moduler. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gi studentene en oppdatert presentasjon av ideer, teori og metode i utvalgte tema i økologi, evolusjon og systematikk. Studentene skal trenes i kritisk evaluering av artikler og i skriftlig og muntlig presentasjon. Emnet skal gi trening i vitenskapelig rapportering med vekt på innledning- og diskusjonskapittel.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende. Emnet blir arrangert for studenter på master i biologi.

Tilrådde forkunnskapar

BIO300

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Essay for kvar modul og presentasjon.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO302 / Biologisk dataanalyse II

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

The course introduces some statistical tools for regression analysis. It consists of lectures and computer based practicals, beginning with ordinary least squares and then developing other regression methods that allow the assumptions of ordinary least squared to be relaxed. The course is followed by a take home exam which covers both theoretical and practical aspects of the course.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

After completing the course, students should be able to:

Describe the estimator in ordinary least squares

Explain the assumptions of ordinary least squares and the consequences of violating these assumptions

Recognise when assumptions ordinary least squares are violated

Choose appropriate regression technique given the properties of the data analysing data

Interpret regression diagnostics and plots

Build parsimonious models

Make predictions with confidence intervals

Analyses data in a modern statistical package

Have some of the statistical skills necessary for their thesis projects

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO300

Vurderingssemester

Eksamen i semester med undervisning.

Vurderingsformer

Skriftlig hjemmeeksamen på utleverte datasett.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO303 / Ordinasjon og gradientanalyse

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset introduserer noen statistiske verktøy for å analysere og tolke økologiske data. Den består av forelesninger, og PC-baserte øvinger dekker direkte og indirekte ordinasjon, cluster-analyse og regresjonstrær. Kurset er etterfulgt av en hjemmeeksamen som omfatter både teoretiske og praktiske aspekter av pensum.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

After completing the course, students should be able to:

Explain why the statistical properties of ecological data mean it can needs appropriate methods

Explain why parsimonious models and methods should be preferred

Describe the advantages and disadvantages of different numerical methods

Choose appropriate techniques for analysing data

Interpret diagnostics

Build parsimonious models

Generate and interpret relevant plots

Analyses data in a modern statistical package

Have some of the statistical skills necessary for their thesis projects

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO250 og BIO300

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Hjemmeeksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO306 / Næringsmiddelkjemi og analyse

Studiepoeng: 15.0

Mål og innhald

I emnet vert kjemisk sammensetning av næringsmidler relatert til ernæring gjennomgått. Dessutan vert tap av næringsstoff gjennom prosessering av matvarene tatt opp. I føreløsingar og laboratoriekurs vert analysemetodar av hovudnæringsstoff, fettsyrer, aminosyrer, samt

utvalgte vitaminer og sporelementer gått gjennom. I tillegg vert metodar for validering av kjemiske analysemetodar gått gjennom.

Fagleg overlapp
MAR352: 15 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Laboratoriekurs

Undervisningssemester
Vår

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbyte
Etter fullføring av emnet MAR 352, skal studenten ha fått følgjande kunnskapar, ferdigheiter og kompetanse:

KUNNSKAPAR:
Definere kjemisk struktur og forventa innhald av næringsstoff og framandstoff i ulike mat/matvarer
Gje oversikt over korleis kjemisk struktur påverkar eigenskapar, kvalitet og tryggleik for matvara.
Gjere reie for korleis ulike kjemiske endringar kan brukast i produksjon og forbetring av mat.
Greie ut om gjeldande lovverk som industri og forvaltning må halda seg til på dette området.
Gjere reie for næringsmiddelkjemiske analyser som er sentrale i vurderinga av samansetjing av matvarer.

FERDIGHEITER:
Beherske gode laboratorierutinar, med særleg vekt på tryggleik og sikring av analysekvalitet ved arbeid med næringsstoff i eit akkreditert laboratorium.
Forklare sentrale analyser for næringsstoff som protein, feitt, vitaminer og mineralar og å visa dugleik i utvalde av desse.
Trekke konklusjonar om eigne analysedata ut frå kunnskap om analyse og kvalitetssikring av analysen.
Presentere analysedata gjennom innsamla informasjon, strukturera ein presentasjon og leggja fram fagstoff.

KOMPETANSE:
Beherske samarbeid på laboratoriet

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
MOL100, KJEM100/110, BIO100, BIO101, BIO103, BIO104 (gamle emner: BIO111, BIO113, BIO114)

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Munnleg eksamen (70%) og laboratoriejournal (30%)

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.
Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO307 / Næringsmiddel toksikologi

Studipoeng: 10.0

Mål og innhald
I emnet gjennomgås eventuelle toksiske effekter av tilsetningsstoffer og naturleg forekommende toksiner i næringsmiddel og matvarer.

Fagleg overlapp
MAR353: 10 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Oppgave m/ munnleg presentasjon. Obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester
Vår

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbyte
Etter emnet er fullført forventes det at studenten:

Kan grunnlegende begrep om toksikologi og kjenner godt til toksikokinetikk (omsetning av kontaminantar) og toksikodynamikk (effekten av kontaminantar).
Har kunnskap om de viktigste fremmedstoffer i mat, og kjenner til giftigheten til diverse tilsetningsstoffer og miljøgifter. Kildene til både tilsetningsstoffer og miljøgifter skal også kunne.

Studenten skal ha god forståelse for hvilket stoffer som har betydning for matvaretrygghet. Kjenner risikoanalyse av mattrygghet og vet hvilken organisasjoner er involvert i risikovurdering og risikohåndtering nasjonalt og internasjonalt.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100/110, MOL100, BIO306/MAR352

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (50%) og oppgåve (50%)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO307A / Næringsmiddel toksikologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

I emnet blir eventuelle toksiske effektar av tilsetjingsstoff og naturleg førekommande miljøgifter i næringsmiddel gjennomgått.

Fagleg overlapp

MAR307/MAR353: 5sp

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematiske-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Det blir venta at studenten etter fullført emne kan:

Kunnskaper:

Definere toksikologi

Definere de viktigste fremmedstoffer i mat, toksikologien til diverse tilsetningsstoffer og miljøgifter og hvilke kilder de stammer fra.

Forklare hva matvaretrygghet er og hvilke stoffer som har betydning i denne sammenheng. Forklare hva risikoanalyse, vurdering og håndtering i forhold til mattrygghet er og hvilke organisasjoner som er involvert i denne type arbeid nasjonalt og internasjonalt. Ferdigheter:

beherske fagterminologi innenfor næringsmiddel toksikologi (begreper innen toksikologi, toksikokinetikk (omsetning av kontaminanter) og toksikodynamikk (effekten av kontaminanter)) tolke vitenskapelige tekster som til dømes artiklar innanfor toksikologi anvende kunnskapen om tilsetningsstoffer og miljøgifter innanfor andre område i ernæringsfaget Krav til forkunnskapar BIOBAS eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100/110, MOL100, MAR352

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

30 min munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Skriftlig evaluering via Mi side

Institutt

Institutt for biologi

BIO308 / Tidlig livshistorie hos fisk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset vil dekke sentrale tema innen tidlig livshistorie hos fisk. Temaene vil bli presentert gjennom forelesninger, presentasjoner og diskusjoner, samt laboratorieøvelser/forsøk. Kursinnholdet og tilegnede ferdigheter er relevant for rekrutteringsbiologi, havbruk, yngelproduksjon, fiskeutvikling og generell fiskelarveøkologi.

Forelesningene vil utdype rekrutteringsmekanismer hos fisk med vekt på prosesser som påvirker vekst og overlevelse i fiskens tidlige livsstadier. Betydningen av tidlig livshistorie studier for forvaltning av fiskeressurser vil bli gjennomgått. Kollokviedelen vil inkludere studentpresentasjoner av artikler fra utvalgte emner (kan variere fra år til år).

Laboratorieaktivitetene vil praktiske ferdigheter i forskningstekniker på fiskelarver og grunnleggende metoder for larvedyrking og tilhørende produksjon av levende byttedyr til bruk innen eksperimentelle forsøk og havbruk. Metoder for hold og undersøkelse av tidlige livsstadier hos fisk vil bli vektlagt.

Kurset vil gi praktiske ferdigheter og grunnleggende forståelse av forskningsmetoder og deres anvendelse i studier knyttet til vekst, utvikling, fysiologi, atferd og økologi hos fiskelarver.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på alle kursaktiviteter, presentasjoner og laboratorierapport. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 2. semester.

Undervisningssemester

Vår. Neste gang våren 2017

Læringsutbytte

Etter gjennomføring av kurset BIO 308 vil studentene ha tilegnet seg:

Kunnskap

- Ha en grunnleggende forståelse av viktigste utviklingsmessige begivenheter og utfordringer i fiskens tidlige livshistorie
- Ha innsikt i betydning av det fysiske miljø på fordeling, vekst, atferd og fysiologi i tidlige livsstadier
- Ha en oversikt over viktigste hypoteser for rekrutteringsmekanismer som forklarer antallsvariasjoner i fiskepopulasjoner
- Være kjent med hovedtema og metoder som danner grunnlaget for studier av fiskens tidlige livshistorie
- Ha en forståelse av hvordan kunnskap om fiskens tidlige livshistorie kan nyttiggjøres innen havbruk

Ferdigheter

- Ha erfaring med grunnleggende teknikker inn dyrking av fiskelarver, inkludert produksjon av levende byttedyr
- Ha erfaring med utvalgte forskningsmetoder brukt innen fiskelarvestudier til å måle vekst, utvikling, fysiologiske responser og atferd
- Være i stand til å samle inn data og presentere resultater fra fiskelarvestudier, spesielt basert på bruk av mikroskop og billedanalyse
- Være i stand til å tilegne seg relevant informasjon fra fiskelarvestudier og bruke data og kunnskap innen havbruks-, felt- og fiskerirelatert forskning
- Være i stand til å tilegne seg og presentere hovedtrekkene i vitenskapelige artikler som omhandler tidlig livshistorie hos fisk

Generell kompetanse

- Være i stand til å følge pålagte rutiner for laboriearbeid og eksperimentelle dyreforsøk
- Utøve kritisk tenking i forhold til vitenskapelig litteratur og egne erfaringer
- Demonstrere muntlige og skriftlige ferdigheter

Tilrådde forkunnskaper

Minst tre av følgende kurs: BIO 203, BIO 204, BIO213, BIO240, BIO280, BIO 291, BIO 300, hvorav to kan tas i samme semester.

Vurderingssemester

Eksamen i undervisningssemester.

Vurderingsformer

Deltakelse i laboratorie- og diskusjonsaktiviteter. Muntlig presentasjon av artikkel. Laborierapport. Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

BIO309/ Marin flora

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhold

Gjennomgang av norske marine planktoniske og bentiske alger og arters leveområder. Kurset omfatter forelesninger, laborieundervisning og feltarbeid. Feltarbeidet vil hovedsakelig foregå på Universitet i Bergen sin marinbiologiske stasjon (Espesgrend).

Fagleg overlapp

MAR211/BIO211; 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltakelse (Forelesninger, lab-/feltkurs). Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har begrenset antall plasser, og studenter på masterprogram i marinbiologi vil bli prioritert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

- Kunne beskrive og navngi vanlige norske planktonalger og bentosalger som er gjennomgått på kurset, vite hvilke leveområder disse er knyttet

til, og hvilke systematiske hovedgrupper artene tilhører.

- Få et grunnlag for artskunnskap for videre studier i akvatiske fag, og for framtidig yrke innen undervisning og forvaltning.

- Få grunnleggende kjennskap til innsamlingsmetodikk for forskning og forvaltning.

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskaper

BIO101, BIO102

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO309A / Marin flora

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Gjennomgang av norske marine planktoniske og bentiske alger og arters leveområder. Kurset omfatter forelesninger, laboratorieundervisning og feltarbeid. Feltarbeidet vil hovedsakelig foregå på Universitet i Bergen sin marinbiologiske stasjon (Espesgrend).

Emnet er nært knyttet til BIO309B Marin fauna som går om høsten.

Fagleg overlapp

MAR211/BIO211; 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltakelse (Forelesninger, lab-/feltkurs). Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har begrenset antall plasser, og studenter på masterprogram i marinbiologi vil bli prioritert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

kunne beskrive og navngi vanlige norske planktonalger og bentosalger som er gjennomgått på kurset, vite hvilke leveområder disse er knyttet til, og hvilke systematiske hovedgrupper artene tilhøre

få et grunnlag for artskunnskap for videre studier i akvatiske fag, og for framtidig yrke innen undervisning og forvaltning
få grunnleggende kjennskap til innsamlingsmetodikk for forskning og forvaltning

Krav til forkunnskaper

Obligatoriske emner i bachelorgraden i biologi/berekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskaper

BIO101, BIO102

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO311 / Systematikk og biologi til algar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er at studentane skal få ei god oversikt over utviklingslinjene innan algar, og ei innføring i systematikk, fylogeni, biogeografi og biologi. Artar, både mikroalgar og makroalgar, vil bli nytta som døme ved gjennomgang av ulike algegrupper. Emnet skal også gi ei oversikt over den fysiologiske tilpassinga av ulike algegrupper til det miljøet dei lever i. Emnet vil bli belyst med forelesingar, fordjupingsseminar, feltaktivitet og laboratorieaktivitet, der det vil bli gjennomført laboratorieforsøk med eincella algar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs og godkjent journal.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studenten skal kunne:

1. Gi ein oversikt over utviklingshistorien til dei viktigaste algegruppene og gjere rede for viktige teorier og hypotesar i samband med dette
2. Gi ein oversikt over systematiske grupper innan viktige algegrupper, med døme, og dei viktigaste karakterane som sameinar og skil desse
3. Ha tileigna seg basis kunnskap om biogeografiske regionar og kunne gi ein biogeografisk oversikt over viktige algegrupper
4. Gi ein oversikt over teoribakgrunnen for algefysiologi og korleis miljøfaktorar verkar inn på funksjonar, vekst og overleving til algar
5. Beskriva korleis algegrupper er tilpassa det miljøet dei lever i

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar. Ingen hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO315 / Utvalte mikrobiologiske emne

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Målet er å gi studentene muligheter til å spesialisere seg innen fagstoff av relevans til master eller ph.d oppgaven. Tema innan mikrobiell fysiologi, genetik og økologi vil bli gjennomgått med utgangspunkt i utvalgte vitenskapelige artikler

og/eller bokkapitler. På denne måten vil studenten få erfaring i både å lese og ekstrahere kunnskap fra artikler som tar for seg det siste på forskningsfronten. Et utdrag av stoffet skal fremlegges av studentene i ukentlige diskusjonssamlinger med kursleder. Pensumet vil kunne tilpasses den enkeltes interesse og behov, og vil normalt variere fra semester til semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Ta kontakt med studierettleiar.

Tilrådde forkunnskapar

BIO101, BIO102, BIO103, BIO104, BIO215 og BIO217.

BIO316 / Utvalgte emne i miljøtoksikologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi inngående kunnskap om aktuelle tema innenfor toksikologisk og miljøtoksikologisk/økotoksikologisk forskning. Temaene kan spenne fra mekanismestudier til studier av spredning og økologiske effekter av miljøgifter. Både teori og aktuelle metoder vil bli gjennomgått. Pensum velges ut fra sentral litteratur på feltet i form av bokkapitler og vitenskapelige artikler, som diskuteres i seminarer fremlagt av studenter og veiledere.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på seminar.

Undervisningssemester

Uregelmessig - haust. Blir undervist ved behov.

Studienivå (studiesyklus)

Mastergrad

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten ha god kunnskap om ulike tema innen toksikologi, økotoksikologi og miljøtoksikologi. Studenten skal kjenne til de nyeste forskningsresultatene på feltet, og ha utviklet innsikt i begreper og metoder som gjør studenten i stand til kritisk å vurdere nye resultater på feltet.

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

BIO216 eller anna innføringskurs i tokiskologi.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Bestått/ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO318 / Aktuelle geobiologiske tema

Studiepoeng; 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi inngåande kunnskap om dei aktuelle tema som blir tatt opp, og gi informasjon om eventuelle pågåande diskusjonar, motstridande hypotesar og spørsmål ein enda ikkje har svaret på.

Emnet omhandlar sentrale og aktuelle tema innan geobiologi som til dømes: Liv i ekstreme miljø og korleis liv oppsto. Mikrobielle prosessar og klimaendringar. Biodiversitet og coevolusjon. Interorganisme interaksjonar -genetikk, økologi adaptasjon.

Undervisningssemester

Neste gong vår 2016.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studenten ha god kunnskap om ulike aktuelle tema innan geobiologi, kjenne til dei nyaste forskningsresultata på desse felt, kva for hypoteser og teoriar som er gjeldande, og kva for viktige spørsmål og problem som ein ikkje har svar på.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi, geologi eller tilsvarende.

Vurderingsformer

Muntleg presentasjon av knytta til eit av dei tema som vert tekne opp.

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått. BIO324 / Fiskeatferd

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi inngåande kunnskap om dei aktuelle tema som blir tatt opp, og gi informasjon om eventuelle pågåande diskusjonar, motstridande hypotesar og spørsmål ein enda ikkje har svaret på.

Emnet omhandlar sentrale og aktuelle tema innan geobiologi som til dømes: Liv i ekstreme miljø og korleis liv oppsto. Mikrobielle prosessar og klimaendringar. Biodiversitet og coevolusjon. Interorganisme interaksjonar -genetikk, økologi adaptasjon.

Undervisningssemester

Neste gong vår 2016.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studenten ha god kunnskap om ulike aktuelle tema innan geobiologi, kjenne til dei nyaste forskningsresultata på desse felt, kva for hypoteser og teoriar som er gjeldande, og kva for viktige spørsmål og problem som ein ikkje har svar på.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi, geologi eller tilsvarende.

Vurderingsformer

Muntleg presentasjon av knytta til eit av dei tema som vert tekne opp.

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått.

BIO325 / Havforskning

Studiepoeng: 20.0

Mål og innhald

Dette er eit breitt kurs i moderne havforskning, med hovudvekt på fiskeri- og marinbiologiske metodar. Kurset inneheld modular med faunistikk og strandsoneøkologi, tokt med forskingstøy, teori og observasjonsmetodikk i felt, og opplæring i modellering og analyse av felldata. Den teoretiske modulen gir ei innføring i biologisk oseanografi, grunnlaget for produksjon i havet og introduksjon til utvalde marine økosystem og modellar. I dei praktiske bolkane vil feltkurs med forskingsfartøy i Nordsjøen og i fjordane på Vestlandet, samt feltstudiar i kystområde, gi innføring i planlegging av forskingsprosjekt og innsikt i levevis og økologi til dei viktigaste artane. Prøvetaking og opparbeiding av marine felldata, samt data-analyse og modellering, vil gi opplæring i sentrale forskingsmetodar for studiar av mengdemåling og

observasjon av marine artar. Innan feltdesign vil det bli gjennomgått ulike teknikkar, føremål og døme på innsamling av marine data og akustisk observasjonsmetodikk, samt styrke og svakheiter til desse. Feltdesign inkluderer måtar å samle inn typiske havforsknings- og miljødata: survey, akustikk, tidsseriar, ROV, i tillegg til prosess- og kartleggingsstudiar. Koplinga mellom survey, akustikk, rådgjeving og kvotesetting inngår også i emnet.

Fagleg overlapp

Fullt overlapp med BIO309B (5 sp), BIO310 (5 sp), BIO240 (10 sp), BIO333 (5 sp)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Omfang av arbeid tilsvarar om lag 540 arbeidstimar for studentane.

Teoretisk bolck: Førellesningar og gruppeøvingar startar veke 33 og føregår ut veke 47.

Praktiske modular som inngår i mappevurderinga:

1. Marin fauna: feltundervisning 2 veker på biologisk stasjon i august, med litt tid i liten forskingsbåt

2. Innføring i marine feltmetoder: feltkurs på forskingsfarty i september - 1 veke prosess-studier i ein fjord ELLER 1 veke på havtokt (tokta går over 2 veker i midten av september med undervisning og mappearbeid før og etter)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er obligatoriske innleveringar, deltaking på tokt og feltarbeid.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

Emnet er ope for masterstudentar innan marine fag og er obligatorisk for studieretning Marinbiologi og studieretning Fiskeribiologi og forvaltning. For å delta på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne BIO325 skal studenten kunne/ha fylgjande læringsutbyte:

- forstå og kunne bruke modellverktøy for å studere drivkreftene for produksjon i havet

- forstå korleis fysiske prosessar og romlege strukturar påverkar biologiske interaksjonar og fordeling av organismar
- ha kunnskap om utvalde habitat og oppvekstområde for marine organismar og ha oversikt over økologi og organismar nær kysten og i havet
- kunne bruke verktøy til å identifisere vanlege norske marine evertebrater og fisk
- kunne planlegge og gjennomføre feltarbeid med utgangspunkt i forskingss spørsmål
- ha grunnleggjande kjennskap til dei vanlegaste metodane for innsamling av felldata innan moderne havforskning
- kunne forklare og vurdere prinsippa bak dei ulike metodane for innsamling og opparbeiding av felldata, samt styrkar og svakheiter ved desse
- kunne opparbeide, registrere og tolke innsamla felt- og eksperimentelle data
- kunne kommunisere vitskaplege funn frå feltstudiar
- ha kjennskap til grunnleggjande effektar av fiskeri og hausting av marine biologiske ressursar
- forstå og vurdere uvisse i estimat, innsamling av data og modellar og kva dette betyr for rådgjeving
- ha lært å arbeide og fungere i team om bord i forskingsskip og gjennomføre feltarbeid på ein trygg måte

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi, samt grunnkurs i matematikk og statistikk og kjennskap til bruk av rekneark av type Excel, og statistikkprogram av type R eller liknande. Det er ei føremon å følgje BIO300A (haust) samstundes.

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

Mappeevaluering og godkjende obligatoriske rapportar/journalar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO330 / Floristikk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset består av feltekskursjonar i Bergensområdet (2 dagar) og eit feltkurs i sør-norske fjellområde (5 dagar samanhengande). Laboratoriekurs i tilknytting til ekskursjonane ved behov.

Mål for emnet er å gje ei praktisk innføring i kunsten å bestemme plantar til art ved hjelp av bestemmingsnøklar og skildringar i tilgjengelege florasverk. Kurset vil leggje hovudvekt på å gje kunnskap om kjenneteikn for artar av karsporeplantar, bartre og dekkfrøa blomsterplantar som fins i Noreg. Det vert vidare lagt vekt på praktisk erfaring med bestemming av plantar i felt. Det vert gjeve grunnleggande instruksjon i korleis samle og bevare (presse) belegg for vitskapleg dokumentasjon av funn.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs og laboratoriekurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semestere.

Undervisningssemester

Emnet går over to semester. Startsemester vår, eksamenssemester haust. Vert ikkje undervist i 2015.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kjenne viktige og vanlege artar av karplanter i norsk flora. Studenten skal kunne bestemme ei plante til art ved hjelp av standard florasverk, sjølv om arten er ukjend for studenten. Studenten skal ha grunnleggande innsikt i, og praktiske forutsetningar for å kunne samle belegg av karplanter til dokumentasjon av vitskapelege observasjonar.

Krav til forkunnskapar

BIO101 Organismebiologi I og BIO102 Organismebiologi II eller tilsvarende emne med botanikk (obligatorisk).

Tilrådde forkunnskapar

Påbegynt mastergrad i biologi, studieretning biodiversitet, evolusjon og økologi en fordel.

Vurderingssemester

Hhaust

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO331 / Fiskeriforvaltning

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

I forelesningene vil en gi en oversikt over verdens fiskerier, belyse og diskutere mål og prinsipper for fiskeriforvaltning, retningslinjer for ansvarlig fiske, nasjonal og internasjonal forvaltning slik den praktiseres i dag og systemer for biologisk rådgivning til forvaltningsorganer.

Fagleg overlapp

MAR331; 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvelser

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gi generell forståelse av fiskeriforvaltningsproblematikk av relevans for ressursbiologer og andre som er involvert i vitskapleg råd eller som "stakeholders":

- Forstå dei mange mål som påverkar fiskeriforvaltning (dei breie mål skissert i internasjonale avtalar og erklæringar, idealistiske mål, operative målsettingar)
- Usikkerhet og måtar å handtere det
- Rollen vitskapelege råd har i fiskeriforvaltning
- Forvaltningsstrategiar og verktøy for å oppnå ønskelege resultat
- Fiskeriforvaltning i Europa
- Dei store trendene i nåtidas fiskeriforvaltning

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske delar av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO332 / Fylogenetiske metodar

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Teoretisk og praktisk innføring i fylogeniestimering ved bruk av parsimoni-, likelihood-, og distansemetoder. Behandling av morfologiske og molekylære karakterer. Bruk av fylogener for å studere historisk biogeografi, karakterevolusjon, koevolusjon, evolusjonshastighet og molekylære klokke. Kurset gir en teoretisk innføring i fylogenetiske metoder med tema som omhandler ulike datatyper, egenskaper ved fylogenetiske trær, modeller for evolusjonær endring, fylogenetisk signal, modelltesting, parsimony, "likelihood", Bayesianiske metoder, karakterrekonstruksjon og fylogenetisk hypotesetesting. Gjennom praktiske øvelser vil studenten få erfaring med noen av de mest hyppig brukte dataprogram i fylogenetisk forskning, blant annet PAUP *, MrBayes, og BEAST. Deltakerne vil lære å forberede sine data, utforske egenskapene til data, utføre ulike former for tresøk og hvordan en kan presentere sine resultater med ulike grafiske programmer.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesninger

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Kurset sikter mot å sette studenten i stand til å kunne reprodusere sentrale deler av fylogenetiske analyser fra et gitt publisert forskningsarbeid og til å kunne vurdere resultat og konklusjoner i slike

arbeid. Ved fullført kurs skal studenten kunne forberede og utføre fylogenetiske analyser ved å:

nytte egnet programvare til å sammenstille DNA sekvensdata
finne og benytte relevant "Genbank"-informasjon om homologe DNA-sekvenser
finne leseramme for proteinkodande gen med en relevant kodontabell
sammenstille ulike datasett i én fil og definere ulike partisjoner av data
skrive kommandofiler som inkluderer / ekskluderer deler av data i ulike operasjoner
finne de beste evolusjonsmodellene for ulike datasett og definere disse modellene for bruk i aktuelle dataprogram
beregne trelengde og "likelihood" for et gitt fylogenetisk tre
bruke optimale tresøkemeter med parsimoni og "likelihood"
bruke Bayesianiske metoder i søk etter tretopologi, beregning av sannsynlighet greiner, greinlengder og parameterverdier for en modell
bruke ulike molekylære klokke
presentere ulike grafiske formater av fylogenetiske trær for publisering
vise god forståelse av sammenhenger mellom strukturen i fylogenetiske trær og fortolkninger av de evolusjonsbiologiske prosesser som produserer ulike trestrukturer

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

BIO210

Vurderingssemester

Haust.

Vurderingsformer

Mappeevaluering.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO335 / Populasjongenetiske metodar

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

The literature deals with the theoretical background for using population genetic methods to identify closely related species and to study the species and population structure. It will also show how the

different methods can be used in taxonomic and authenticity work. The course will contain practical analysis of genetic variation through electrophoresis of proteins, microsatellites and DNA analysis. Examples will be chosen from marine species. Interpretation and analysis of the results will be emphasized, and literature studies will be performed through given seminars presented by the students.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking i praktisk laboratoriearbeid og litteraturstudiar.

Undervisningssemester

Vår

Læringsutbytte

Populasjonsgenetiske metoder har mange ulike bruksområder: artsidentifisering, populasjonsstudier, sporing, autentisering, taksonomi osv. Kurset tar for seg teoretisk og praktisk bruk av ulike molekylærgenetiske teknikker. Studentene vil bli presentert for grunnlaget for å gjennomføre populasjonsgenetiske analyser samt praktisk bruk av genetiske verktøy. Det vil bli lagt vekt på tolkning og behandling av genetiske data, samt studium av ny relevant litteratur.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Tilrådde forkunnskapar

Grunnleggjande kunnskapar i biologi samt laboratorieerfaring.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

BIO336 / Fangst og fangstbasert bestandsovervåking

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Målet er å gi en grunnleggende innføring i kravene for et ressurs- og miljøvennlig fiske, samt hvordan vi overvåker fiskebestander ved hjelp av fangstbaserte metoder. FAO's klassifiseringssystem av fiskeredskaper vil bli beskrevet. Videre vil en gjennomgå fiskeredskapenes konstruksjon og virkemåte og de ulike fangstmetodenes biologiske forutsetninger. Det vil bli lagt spesiell vekt på å

belyse betydningen av fiskens atferd og reaksjon på redskapsstimuli for fangsteffektivitet og selektivitet. Seleksjonsinnretninger i ulike fiskeredskaper samt metoder for å beregne seleksjon vil bli presentert. Emnet vil også behandle metoder for å overvåke bestandstilstand og med hovedvekt på tallrikhet og størrelsesfordeling ved hjelp av fangsmetoder. Det vil også bli tatt opp prinsipper for å benytte sampling design i forbindelse med survey. I tillegg til forelesningene vil det bli gjennomført et besøk på en redskapsbedrift.

Fagleg overlapp

MAR330; 5 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regneøvelser. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

- Kunnskap om hvordan fiske kan påvirke ressurser og miljø
- Kunnskap om de viktigste fiskemetodene/fiskeredskapene som benyttes globalt
- Kunne beskrive hvordan fiskeredskaper som garn, line, trål og not er konstruert
- Ha en grunnleggende kunnskap om atferden til fisk overfor redskaper som garn, line og trål - og hvordan atferden og omgivelsesfaktorer kan påvirke fangstresultatet
- Kunnskap om hvilke redskapsparametre som påvirker effektiviteten og arts- og størrelsesseleksjon til redskaper som garn, line og trål
- Beherske metoder for å kvantifisere maskeseleksjon i garn og trål

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240, BIO280

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO339 / Økosystem- og fiskerimodellar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet er å gi en basal innføring i prinsippene for å modellere økosystem og naturlig populasjoner, med vekt på forvaltningsrelaterte problemstillinger. En vil gjennomgå de viktigste populasjonsdynamiske prosesser som vekst, dødelighet og rekruttering, samt hvordan disse gjensidig påvirker samlevende arter i økosystem. De matematiske beskrivelser (modeller) og praktiske metoder for å tilpasse disse modeller til observasjoner (parameterestimering) vil bli innført og drøftet. Videre vil de vanligste fiskerimodeller for bestands- og utbytteberegninger og forutsetningene for å bruke disse bli gjennomgått. En vil vektlegge en praktisk tilnærming til faget ved hjelp av databaserte regneøvelser og simuleringer, samt vise hvorledes modellene blir brukt i forvaltningsmessig sammenheng.

Fagleg overlapp

MAR339; 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regneøvingar og obligatoriske oppgåver. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 3 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Det vil bli gitt en introduksjon i populasjonsdynamikk, bestandsberegning og

høsting av fornybare ressurser ut ifra fiskeribiologiske forvaltningsmodeller, samt metoder for parameterestimering.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (tel 80% av karakteren) og obligatoriske oppgåver (tel 20% av karakteren).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO340 / Utvalde emne i fiskeri- og marinbiologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

For studenter som spesialiserer seg innenfor de ulike delene av studieprogrammet Fiskeribiologi og forvaltning (populasjonsdynamikk, fiskeriforvaltning, populasjonsgenetikk, larveøkologi, fiskeatferd og ansvarlig fangst) vil veileder i samråd med student(er) utarbeide pensum (artikler og bokkapitler) som skal fremlegges av student(er) i ukentlige diskusjonssamlinger med veileder. Pensumet vil bli tilpasset de enkeltes interesser og behov og vil normalt variere fra semester til semester.

Fagleg overlapp

MAR340; 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Kollokvier og seminarer. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haust og vår. Blir kun undervist dersom nok studenter melder seg til emnet.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gi studentene muligheter å spesialisere seg innen fagstoff av relevans til arbeidet med master- eller dr. oppgaven.

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad i biologi/bærekraftig havbruk

Tilrådde forkunnskapar

MAR230/BIO240, BIO202, BIO213

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO341 / Biodiversitet

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Gjennom forelesninger, gruppearbeid og prosjektarbeid skal studentene lære om globale og regionale mønstre i biodiversitet, hvordan biodiversitet kvantifiseres, verdier av biodiversitet, trusler mot biodiversitet og tiltak for å kartlegge og bevare biodiversitet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppmøte, godkjente gruppearbeid, semesterprosjekt. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Høst, uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Presentere studenter for biodiversitetskrisen i et globalt perspektiv, og belyse utvalgte evolusjonære, økologiske, taksonomiske og sosioøkonomiske aspekter av bevaringsbiologi. Semesterprosjektet gir en fordypning i et selvvalgt emne.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

Basiskunnskap i biologi (spesielt økologi og evolusjon)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av gruppearbeid (20%), semesterprosjekt (80%). Bokstavkarakter

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO343 / Høyfjellsøkologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Det overordnede målet med kurset er å gi viderekommende biologistudenter en innføring i det som kjennetegner livet i høyfjellet. Dette blir presentert gjennom forelesninger, praktiske demonstrasjoner og gruppearbeid på feltkurs på Finse Forskningsstasjon.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs, forelesninger og informasjonsmøte i forkant av feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semestre.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha gjennomført kurset skal deltakerne ha:

Kunnskaper

- Grundig innføring om hva som karakteriserer subalpine og alpine områder
- Ha kunnskap om hvordan ulike organismer har tilpasset seg et liv på høyfjellet
- Hva som påvirker biodiversitet og samfunnsstruktur under ekstreme forhold
- Hvilke faktorer som påvirker organismers livssyklus, fluktasjoner/sykler samt interaksjoner mellom ulike organismer
- Kunnskaper om hvilke dyr og planter som dominerer i høyfjellet

Ferdigheter

- Gjøre økologiske studier som feltforsøk, gå transekter og annen datainnsamling
- Tilegne kunnskap fra vitenskapelige artikler og presentere essensen samt diskutere dette med andre
- Identifisere utvalgte dyr og planter som er typiske for subalpine og alpine strøk i både terrestre og limniske biotoper

Generell kompetanse

- Hva som kjennetegner livet i alpine områder og hvordan dette skiller seg fra lavlandet
- Hvordan organismer tilpasser seg ekstreme forhold

Krav til forkunnskaper

Bachelor i biologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

BIO201

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO347 / Global Change Ecology

Studiepoeng: 5.0

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesingar og skriftleg oppgåve (essay). Obligatoriske aktivitetar gyldige kun i undervisningssemesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Master og PhD. Anbefalt emne i masterprogrammet Biodiversitet, Evolusjon og Økologi

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Grunnleggande økologisk forståing gjennom økologiske emne i bachelorløpet (t.d. Bio102, BIO201)

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve (essay).

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO354 / Vertebratar i palaeøkologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i hvor man finner og hvordan man samler inn fossile bein. Ved hjelp av laboratorieøvelser får studenten lære generelle prinsipper for identifisering av fossile bein av fisk, fugl, amfibier, reptiler og pattedyr, vanligvis til artsnivå. Forelesningene vil hovedsakelig fokusere på vertebratenes faunahistorie i Norge, fra så langt tilbake som det finnes fossilt belegg, fra istidens begynnelse for ca 115 000 år siden, frem til etterreformatork tid, ca år 1600. Det blir særlig lagt vekt på faunens utvikling etter istiden, dvs. fra da mennesket innvandret til Norge. Endringer i vertebratfaunaen vil bli satt i sammenheng med klimatiske endringer så vel som med arkeologiske perioder.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesninger og laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbyte

Kurset gjer ei grunnleggande innføring norske virveldyr si historie i Norge - frå forrige mellomistid til moderne tid. Kunnskapen om denne historia er basert på den store samlinga av sub-fossile bein (frå arkeologiske og naturvitenskaplege utgravingar) som fins ved Universitetsmuseet i Bergen.

Etter fullført eksamen skal studenten:

Ha grunnleggande kunnskap om bein si oppbygging og dei enkelte beinslaga sin morfologi.

Ha grunnleggande kunnskap om skjelettet hos fisk, fugl og pattedyr.

Ha kunnskap om dei ulike osteologiske metodar som nyttast for å undersøke individuell alder, kjønn, form, storleik og patologi.

Ha kunnskap om dei viktigaste naturlege og kulturelle faktorar som har påverka vertebratfaunaen si utvikling i Norge.

Ha grunnleggande kunnskap om vertebratane si innvandrings- og utbreiingshistorie i Norge.

Vere i stand til, ved hjelp av komparativt materiale, å identifisere sub-fossile bein til beinslag og art.

Ha kunnskap om dei ulike kjemiske, biokjemiske og fysiske metodar som nyttast i analyser av sub-fossile beinmaterialar.

Vere i stand til å analysere eit mindre sub-fossilt beinmateriale og presentere resultatata i en skriftleg rapport.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarende. Kurset er også åpent for studenter med bachelor i arkeologi.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi, BIO232 og BIO250 eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO366 / Praktisk trening i vitskapsformidling

Studiepoeng: 5.0

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Aktivitetar som må vere godkjent for å bestå emnet:

Deltakelse på workshops (>80%)

Muntleg presentasjon

Obligatoriske innleveringar

Avsluttande muntleg presentasjon

Undervisningssemester

Vår

Tillegg for enkelte emne: Emne har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at

du oppfyller ev opptakskrav.

Masterprogram i biologi, profesjonsstudiet i

fiskehelse, ph.d.-utdanninga.

Tilrådde forkunnskapar

BIO300A

Vurderingssemester

Kun i semester med undervisning

Karakterskala

Godkjent/ikkje godkjent

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med

UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for biologi

BIO370 / Celle- og utviklingsbiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei grundig innføring i embryologisk utvikling hos ulike dyregrupper, inkludert vev- og organdanning, og korleis ulike molekylære prosessar styrer organismen si utvikling. Emnet gir òg ei praktisk innføring i utviklingsbiologiske teknikkar. Målet for emnet er å utvikle kunnskapar og dugleik gjennom ein kombinasjon av teoretisk læring, praktisk laboratorietrening, skriving av laboratorie-journal og presentasjonar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesingar, laboratoriekurs m/journal og semina. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne BIO370 skal studenten kunne:

greie ut om sentrale omgrep og problemstillingar innan utviklingsbiologi og kva teknikkar ein brukar for å studere desse.

gjere greie for fellestrekk og ulikskapar i embryonal utvikling hos ulike dyregrupper.

kjenne igjen ulike utviklingstadium og kunne greie ut om utvikling av ulike organsystem og celletypar.

forklare cellulære og molekylære mekanismar i utvikling av organismar.

ha ferdigheiter til å gjere forsøk og studere embryoutvikling med molekylære metodar.

Krav til forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i biologi eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (60%), seminar (10%) og kursjournal (30%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO375 / Fiskesjukdommar - vannkvalitet

Studiepoeng: 5.0

BIO376 / Innføringskurs i praktisk fiskehelsearbeid

Studiepoeng: 5.0

BIO377 / Fiskesjukdommar – vannkvalitet

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset vil dekke ulike tema innan vasskjemi knytt opp mot fisken si velferd og helse. Fokus er på det fysiske-kjemiske grunnlaget for vasskvalitet og korleis dette påverkar fisken si helse. Aktuelle tema er gassar, metall, pH, bruk av grunnvatn og overflatevatn, transport av fisk og stress. Kurset vil også innehalde ein gjennomgang av praktiske aspekt og teknologiske løysingar som kan gi betre vasskvalitet.

Fagleg overlapp

MAR370: 5 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Blir opplyst ved kursstart.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter å ha fullført kurset MAR 370

‘Fiskesjukdommar - vasskvalitet’ skal studentane ha ei grundig forståing av kritiske faktorar i høve til vasskvalitet i oppdrett, og korleis desse verkar inn på helse og velferd hos oppdrettsfisk. Studentane skal kjenne til kva faktorar som avgrensar produksjonen av fisk i eit system, og skal ha innsikt i praktiske og teknologiske løysingar for å behandle vatnet, og betre vasskvaliteten, både i ferskvatn og i marint oppdrett. Integrrert i forståinga av miljøfaktorane skal studentane ha innsikt i dei fysiologiske reaksjonane i fisken på sub-optimale miljøtilhøve (patofysiologi). Gjennom å skrive og presentere ei semesteroppgåve skal studentane skaffe seg djupare innsikt i utvalde tema, og skaffe seg erfaring i ferdigheiter i å presentere eit vitenskapleg spørsmål til medstudentane.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO203/MAR250

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

BIO381 / Fiskehistopatologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å gi en grundig innføring i fiskenes mikroskopiske anatomi, med hovedvekt på teleoster. Første del gjelder fiskenes normale (ikke patologiske) histologi. Det omfatter gjennomgang av alle hovedvevstyper og undergrupper som finnes hos fisk, og deretter mikroskopisk anatomi for alle viktige organer og organsystemer. Den andre delen er histopatologi, som omfatter både generell histopatologi, og organenes histopatologi. Alle viktige fiskesykdommers histopatologi gjennomgås. Hele emnet undervises på mikroskopisk kurssal, og en rekke snitt skal mikroskoperes og tegnes.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesingar og laboratoriekurs med journal. Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter endt kurs skal studentene kunne identifisere alle vevstyper som forekommer i normale vevssnitt. Alle viktige organer må kunne gjenkjennes og beskrives basert på mikroskopiske snitt. I patologidelen må man beskrive de generelle histopatologiske forandringer som forekommer i sykt vev fra fisk, og gi histopatologisk begrunnet diagnose for alle aktuelle sykdommer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

BIO280, BIO291

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnlig eksamen (90%) og godkjent kursjournal (10%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

BIO382 / Akvatisk matproduksjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Mer enn 70% av kloden er dekket av vann og det akvatiske miljøet og er sentralt i dagens diskusjon om muligheter for økt global matproduksjon. Utfordringene er både å produsere nok mat fra organismer med god trivsel og å produsere mat med høy ernæringsverdi. Dette kurset vil belyse hvordan akvatisk matproduksjon kan påvirke global matsikkerhet og diskutere muligheter for fremtidig vekst, bl. a. med utgangspunkt i miljøbegrensninger. Man vil bruke en kombinasjon av forelesninger, utvalgte vitenskapelige artikler, tverrfaglige ekspertpanel med eksterne gjester og Oxford-style student debatter for å belyse viktige tema innen sjømatproduksjon og ernæringsverdi av sjømat.

Mål for kurset er å formidle kunnskap om sammensetning av sjømat i forhold til de globale ernæringsutfordringene; overernæring, underernæring og feilernæring. Vi vil vise hvordan næringsstoffer og fremmedstoffer transporteres i den menneske-skapte næringskjeden i akvakultur og diskutere hvorvidt bruk av tradisjonelle og nye fôrressurser er bærekraftig, hvilke ressurser er begrensede og peke på ingredienser som kan bidra med nødvendige næringsstoffer for oppdrettsorganismene og for human ernæring. Miljøpåvirkning av akvakultur, effekter av klima på akvakultur og fremtidig potensial for fiskeri og

akvakultur til å bidra til global matproduksjon vil bli diskutert.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom kun norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Essay, deltagelse i minst ett debattpanel, deltagelse i klassen.

Undervisningssemester

Haust

Læringsutbytte

Studenten skal kunne formulere velfunderte og biologisk baserte synspunkter innenfor kursets

emner. Han/hun må kunne vurdere i hvor stor grad påstander er dokumenterte og skille mellom emosjonelle, politiske og biologiske grunnlag for beslutningstaking, vise innsikt i aktuelle teorier og kunne argumentere strukturert og overbevisende både skriftlig og muntlig.

Vurderingssemester

Kun i semester med undervisning.

Vurderingsformer

Mappeevaluering , skriftlige og muntlige oppgaver.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

EMNE I ENERGI

<u>ENERGI200 / ENERGIRESSURSAR OG -FORBRUK</u>	106
<u>ENERGI210 / ENERGI FYSIKK OG -TEKNOLOGI</u>	106

ENERGI200 / Energiressursar og -forbruk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Ulike energikjelder blir behandla, der fornybare energikjelder som solenergi, vindenergi, vasskraft, energi frå tidevatn og bølger, bioenergi og geotermisk energi vil vere sentralt. I tillegg vil emnet ta for seg kjernekraft og fossile energikjelder saman med CO₂-fangst og lagring. Berekningar knytt til analyse av ulike energisystem og vurdering av ulike energikjelder vil vere gjennomgåande for heile kurset. Emnet gir også ei oversikt over nasjonalt og internasjonalt energiforbruk og energiproduksjon, og projeksjonar framover i tid. Ulike energikjelder blir behandla, der fornybare energikjelder som solenergi, vindenergi, vasskraft, energi frå tidevatn og bølger, bioenergi og geotermisk energi vil vere sentralt. I tillegg vil emnet ta for seg kjernekraft og fossile energikjelder saman med CO₂-fangst og lagring. Berekningar knytt til analyse av ulike energisystem og vurdering av ulike energikjelder vil vere gjennomgåande for heile kurset. Emnet gir også ei oversikt over nasjonalt og internasjonalt energiforbruk og energiproduksjon, og projeksjonar framover i tid.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

- Førelingar 3 t per veke
- Rekneøvingar 1 t per veke
- Ekskursjon totalt 3 dagar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på ekskursjon.

Undervisningssemester

Haust

Læringsutbyte

Etter fullført kurs skal studentane kunne:

- Gjere greie for ulike energiressursar
- Kritisk kunne vurdere ulike energiformer basert på overordna berekningar
- Analysere energiforsyningsssystem
- Utføre overordna livsløpsanalyser
- Gjere greie for nasjonalt og globalt energiforbruk og -produksjon

Krav til forkunnskapar

MAT111 Grunnkurs i matematikk eller tilsvarande og PHYS113 Mekanikk 2 og

termodynamikk/KJEM210 Kjemisk termodynamikk eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

Gode kunnskapar i fysikk, geofysikk, kjemi eller matematikk er ein føremon.

Vurderingsformer

Skriftleg, 4 timar.

Hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

ENERGI210 / Energifysikk og -teknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset «Energi 210» bygger på «Energi 200» og introduserer ei rekke nye temaer med ein meir kvantitativ tilnærming.

I løpet av semesteret skal studentar utdjupe fleire emne som: grunnleggjande termodynamikk og transportprosessar, varmeoverføring, prosessering av fossile brensler (olje, naturgass og kull), brenselceller og batterier, turbin-basert energiomforming, kjernekraft, vannkraft og energilagring, energi overføring; prosess tryggleik, energi forbruk og relatert økonomi, livsløpsanalyse, og eksergi.

Målet er at studentane skal få med seg ein utvida kunnskap om ulike tema og utfordringer relatert til energi, i alle ledd, frå kilde til bruk.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelsing: 4 timar/veke

Seminar 1 time/veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Meir enn 25 % oppmøte på seminar.

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Master

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Kurset gir ei innføring i ulike energiteknologiar for produksjon av varme, kjøling og elektrisk kraft.

Kurset omhandlar òg overføring og lagring av energi og berekningar knytt til nytteeffekt (virkningsgrad), eksergi og livsløpsanalysar. Etter fullført kurs skal studentane kunne:

- Beskrive dei grunnleggjande prinsippa i energiomsetningsprosessar.
- Kommunisere med prosess teknologer om design av energikonverterings utstyr.
- Beskrive den grunnleggjande fysikk og kjemi involvert i brenselceller og batterier
- Beskrive energi konvertering ved kjernefysiske prosessar, fusjon og fisjon
- Analysere globalt turbiners virkning, inkludert effektivitet, tap og energitettleiken i drivfluidet

- Forklare samfunnsmessige aspekt ved energi konvertering, til dømes overføring, forbruk og generell økonomi

Krav til forkunnskapar

MAT111 Grunnkurs i matematikk og PHYS113 Mekanikk 2 og termodynamikk eller KJEM210 Termodynamikk eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

Gode kunnskapar i fysikk, geofysikk, kjemi eller matematikk er ein føremon.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftleg, 4 timar.

Hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

EMNE I FARMASI

<u>FARM110 / KJEMI OG ENERGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM130 / ORGANISK KJEMI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM131 / ORGANISK SYNTSE OG ANALYSE</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM150 / BIOKJEMI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM204 / SAMFUNNSFARMASI II OG RETTLEIA PRAKSIS</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM211 / FARMASØYTISK FYSIKALSK KJEMI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM236 / LÆKJEMIDDELKJEMI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM238 / FARMAKOGNOSI, INKLUSIVE BOTANIKK</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM250 / ANALYTISK KJEMI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM260 / MOLEKYLÆR CELLEBIOLOGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM270 / FARMASØYTISK MIKROBIOLOGI OG IMMUNOLOGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM280 / MENNESKETS FYSIOLOGI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM290 / FARMAKOLOGI SEMESTER I</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM293 / FARMAKOLOGI II</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM295 / GALENISK FARMASI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM301A / FARMASØYTISK FORSKNINGSMETODIKK</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM320 / KLINISK FARMASI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>FARM395 / FARMAKOTERAPI</u>	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.

FARM110 / Kjemi og energi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset passar for studentar som anten har ein god bakgrunn i kjemi frå vidaregåande skule (Kjemi 2 (3KJ), ev. beherskar Kjemi 1 (2KJ)-pensumet fullt ut) eller som har fylgt undervisninga i KJEM100. Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapar og reaksjonar til stoff, og dette emnet introduserer kjemien sine tre aspekt ut frå eit fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksempel henta frå daglegliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nemnast: Tilstandslikningar, energiomgrep (entalpi, fri energi), entropi, Nernst likning, elektrokjemi, eigenskapar til løysningar, aggregattilstandar, reaksjonskinetikk og kjernekjemi. Det inngår ein avgrensa laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensumet og gir øving i eksperimentelt arbeid.

Fagleg overlapp

K101: 10SP. KJEM110:10SP.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dette kan takast same semester i forkant av FARM110-undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integrert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne FARM110 skal studenten kunne:

- greie ut om grunnleggande omgrep innan delar av kjemien der energi er sentralt.

- beskrive oppbygging, eigenskapar og reaksjonar til stoff ut frå eit fysikalsk perspektiv.
- forklare struktur og bindingsforhold i atom og molekyl.
- gjere utrekningar ved hjelp av fysikalsk-kjemiske lover og likningar.
- gjennomføre eksperiment i eit laboratorium etter ein skriftleg prosedyre.
- rapportere skriftleg formål og utføring av eit laboratorieforsøk og vurdere resultatata frå forsøket i ein laboratoriejournal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, KJEM100

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på laboratoriekurs (bestått/ikkje bestått), obligatorisk innleveringsoppgåve (bestått/ikkje bestått), midtsemestervurdering (2t) (30%) og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Laboratoriekurset og innleveringsoppgåve er gyldige i 6 påfølgande semester.
2. Midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.
3. I semester med undervisning:

a) Studentar utan godkjend laboratoriekurs og innleveringsoppgåve frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.

b) Studentar med godkjend laboratoriekurs og innleveringsoppgåve frå tidlegare semester kan Enten

i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa, bortsett frå laboratoriekurset, i inneverande semester.

Eller

ii. Bare avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Opggåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM130 / Organisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfattar ein generell oversikt over dei grunnleggjande stoffklasser, deira konstitusjon, eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar. Utanom innføring i grunnomgrepa i organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert.

Fagleg overlapp

K103: 10stp. KJEM130: 10 stp.

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød).

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integrrert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarer.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne FARM130 skal studenten kunne:

- beskrive og tolke grunnleggjande organisk nomenklatur,
- beskrive eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar til funksjonelle grupper,
- skissere og forstå sentrale reaksjonsmekanismer innan organisk kjemi,
- beskrive og forstå sentrale omgrep innan isomeri,
- eksemplifisere bruk av organisk kjemi i andre fagfelt.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100 eller FARM110/ KJEM110 (FARM110/KJEM110 kan takast samtidig).

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Modellsett.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM131 / Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset vil omfatte syntese av organiske sambindingar med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for industriell verksemd så som organisk fin kjemi og farmasøytisk kjemi, innan tilgrensa fagområde som biologi, geologi, og medisin. Kurset vil gje ei enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser og instrumentelle metodar med vekt på spektroskopi. Prinsipp for nokre metodar for stukturanalyse av organiske sambindingar vil bli gjennomgått. Omfattande laboratorie-arbeid med moderne syntetiske reaksjonar og analytiske metodar vil illustrere kva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir fokusert på metodar innan "grøn kjem", dvs. korleis ei kan gjera kjemisk syntese på ei miljøvenleg måte.

Fagleg overlapp

K103: 5stp. K234: 5stp. K234A: 5stp. KJEM131: 10stp.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal (del av mappeevalueringa). Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haut (fargekode:raud). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integreert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne FARM131 skal studenten kunne:

- analysere og utarbeide flytskjema for organiske syntese- og analyseprosedyrar.
- analysere eit utval kjemiske reaksjonar som er nytta i samband med syntese av viktige organiske sambindingar.
- skrive reaksjonsskjema og mekanismar for eit utval viktige reaksjonar nytta i organisk syntese.
- kjenne til forskjellige apparat og glasutstyr som vert nytta i organisk syntese laboratorium og kunne nytta desse i grunnleggjande eksperimentelt syntetisk arbeid.
- skrive syntesetabell, berekne utbytte og samanfatte eksperimentelle resultat i laboratorierapport.
- arbeid i samsvar med dei grunnleggjande reglane for helse, miljø og sikkerheit (HMS) for organisk kjemilaboratorium

Krav til forkunnskapar

KJEM100/KJEM110/FARM110.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130/FARM130. Kurset KJEM131/FARM131 er basert på at studentane har kunnskapar i organisk kjemi som tilsvarar nivå frå KJEM130/FARM130.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (60%), og skriftleg eksamen (3t) (40%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Gjennomført laboratoriekurs og journal gjev rett til å gå opp til eksamen i påfølgjande 6 semester.
2. Laboratoriejournalen må alltid leggjast fram til vurdering som ein del av mappa.
3. I semester med undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.

- b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs frå tidlegare semester, må både laboratoriekurs og skriftleg eksamen gjennomførast.
4. I semester utan undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.
 - b. Studentar utan godkjent laboratoriekurs kan ikkje avleggja eksamen.
Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM150 / Biokjemi

Studiepoeng: 10,0

Mål og innhald

Emnet skal gje studenten basal kunnskap i biokjemi og molekylærbiologi for å kvalifisere studenten for vidare studier. Studentane skal få innsikt i eksperimentell molekylærbiologi og oversikt over bioteknologisk metodikk.

Studenten skal tileigne seg kunnskap om:

- Cella sine byggjesteinar: struktur, syntese og funksjon av DNA, RNA og proteiner
- Hemoglobin og myoglobin sin bygnad og molekylære funksjon
- Enzym og enzymkinetikk
- Lipidane si rolle og bygnad
- Cella sin energiomsetnad
- Cellekjernen og basale genetiske mekanismar som replikasjon og transkripsjon og deira regulering
- Diversitet av immunoglobuliner på DNA-nivå samt veldig elementær immunologi
- Translasjon
- Signaloverføring i celler
- Cellulære reguleringsmekanismar
- Cella sin metabolisme

Fagleg overlapp

MOL100 (5sp), MOL101 (10sp), MOL200 (5sp)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelingar, spørjetimar, organiserte og delvis leia kollokvium, tryggleikskurs, laboratoriekurs.

Rundt 6 timar førelingar per veke i rundt 7-8 veker. I tillegg kjem laboratoriekurs.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på laboratoriekurs og tryggleikskurs er obligatorisk. Her vert det stilt krav om tilfredstillande utføring. Journalane må vere godkjende før studentane kan gå opp til eksamen. Studentane vert oppmoda til å delta på førelingar og kollokvium.

Undervisningssemester

Haut

Krav til studierett

Integrert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten ha erverva grunnleggjande kunnskapar og innsikt i cella sin biokjemi og funksjon, samt kunnskap om cellulære reguleringsmekanisamar. Studenten skal vere i stand til å beskrive grunnleggjande strukturar, eigenskapar og metabolisme til karbohydrater, proteiner, lipidar og nukleinsyrer. I tillegg skal studenten kjenne til sikkerhetsreglement på laboratoriekurs, ha ei oversikt over biokjemisk og cellebiologisk eksperimentell metodikk, samt utvikle praktiske eigenskapar i somme biokjemiske og molekylærbiologiske metodar.

Vurderingsformer

4 timars skriftleg eksamen.

Karakterskala

A-F

Emneevaluering

Skriftleg evaluering via Mi side.

FARM204 / Samfunnsfarmasi II og rettleia praksis

Studiepoeng: 35,0

Mål og innhald

Kurset byggjer på FARM103 Samfunnsfarmasi I, og utdjupar tema frå dette i tillegg til å ta inn nye.

Studentane skal få innsikt i farmasøytar si oppgåve med å identifisere, systematisere og løyse legemiddelrelaterte problem for den enkelte pasient.

Vidare skal dei lære å bruke forskingsresultat som grunnlag for formidling av legemiddelinformasjon til ulike brukarar og kunne nytte legemiddelstatistikk og registerdata som middel til å oppnå rasjonell og økonomisk bruk av legemiddel. Gjennom å arbeide på ein farmasøytisk arbeidsplass, og ved å ha kontakt med legemiddelbrukarar og helsepersonell, skal studentane få praktisere fagleg vit og erverve seg kunnskap og ferdigheiter som berre kan lærast frå praksis.

Den teoretiske delen i haustsemesteret er dels ei utdjuping av tidlegare introduserte tema, dels nye tema som legemiddelepidemiologi, informasjonsvurdering og -omforming, formidling og leiing. Kurset består av førelingar, seminar og praktiske øvingar. Det er komprimert og stiller store krav til aktiv deltaking frå studentane. Undervisinga skal førebu studentane på praksis og gje nyttige verktøy for å kunne medverke til legemiddelbruk av høg kvalitet både i og utanfor institusjonar.

Rettleia praksis på apotek (6 månader) er eit EU-krav for alle som vil verte farmasøytar. Her skal studentane praktisere innanfor trygge rammer, tileigne seg kunnskap og erfaring frå møtet med kundar og pasientar, tolke og praktisere lover og regelverk, utøve farmasøytisk og etisk skjønning og trene på å nytte alt dei har lært.

Fagleg overlapp

FARM201 + FARM202 + FARM203: 35 SP

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelingar, rollespill, gruppearbeid, munnleg presentasjon, apotekpraksis, skriftlege innleveringar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er obligatorisk oppmøte på undervisinga og obligatorisk innlevering av oppgåver i tilknytning til undervisinga (gyldig 4 semester).

Rettleia praksis i apotek med innlevering av oppgåver er obligatorisk (gyldig 4 semester).

Både undervisinga i Samfunnsfarmasi II og rettleia praksis må vere godkjent for å få gå opp til avsluttande eksamen i emnet.

Undervisningssemester

Teoretisk undervisning, 5 stp: haust, 7. semester
Praksis i apotek, 30 stp: vår, 8. semester

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integreert masterprogram i farmasi.

Undervisningsstad

Universitetet i Bergen
Diverse apotek i Norge

Læringsutbytte

Etter å ha fullført dette emnet skal studentane kunne:

- sjølvstendig ekspedere reseptar og rettleie kundar om legemiddelbruk og eigenomsorg
- nytte forskjellige metodar i kommunikasjon med kundar og helsepersonell
- nytte sentrale lover og forskrifter som regulerer farmasifeltet
- diskutere eigen og andre sin praksis og val ut ifrå etiske prinsipp
- formulere eigne strategiar for leing
- analysere epidemiologiske studiar og gjere greie for nytta omgrep

Krav til forkunnskapar

Emnet FARM103 (Samfunnsfarmasi I) må vere bestått for å ta del i undervisninga i FARM204 Samfunnsfarmasi II. Godkjent deltaking på Samfunnsfarmasi II er ein føresetnad for å få gå ut i praksis. Alle tidlegare emne i farmasistudiet må også vere bestått for å gå ut i rettleia praksis i apotek

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

OSCE-eksamen.

Tillatte hjelpemiddel på avsluttande eksamen er: enkel lommekalkulator. Eventuelle øvrige hjelpepedmidlar vil vere lagt fram i eksamenslokalet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert det nytta godkjend / ikkje godkjend.

Emneevaluering

Studentene skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for global helse og samfunnsmedisin, Senter for farmasi.

FARM211 / Farmasøytisk fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet inneheld ei grundig framstilling av termodynamikkens lover, samt utvalde emne innan farmasøytisk teknologi, makromolekyl og kolloidkjemi. Emnet byggjer vidare på termodynamiske og kinetiske grunnomgrep introdusert i FARM110. Emnet omhandlar m.a. kjemisk likevekt, fase likevekt, fase diagram (overgangar mellom gass, væske og faste stoff), eigenskapar av væskeblandingar og løysingar av stoff i væsker. Sentrale omgrep og fenomen vil bli undersøkt i laboratoriedelen.

Fagleg overlapp

K104: 10stp, K104A: 10stp, KJEM210: 10stp, FARM210: 10stp.

Undervisningspråk

Engelsk (English).

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førellesningar og laboratorieundervisning.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/rapportar og lab.-førebuing. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må du ta kurset same semester i forkant av undervisninga. Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få dei godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet. Dei obligatoriske aktivitetane er ikkje ein del av vurderingsgrunnlaget. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i ti påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor.

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integreert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Etter fullført emne FARM211 skal studenten kunne:

- anvende grunnleggjande termodynamiske prinsipp til studiet av kjemisk/fysiske prosessar og likevektar som:
- energi/arbeid/varme relasjonar
- fase likevektar og faseovergangar

- kolligative eigenskapar
- forstå grunnomgrep i farmasøytisk teknologi, makromolekyler og kolloidkjemi. Kurset vil også gje grunnleggjande kunnskapar om formulering.

Krav til forkunnskapar
FARM110/KJEM110.

Tilrådde forkunnskapar
MAT101.

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer
Skriftleg eksamen (4t). Tel 100 % av sluttkarakteren. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i ti påfølgjande semester.
Lovleg hjelpemiddel på avsluttande eksamen:
Enkel lommekalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Hjelpemiddel til eksamen
Enkel kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM236 / Lækjemiddelkjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald
Kurset omfattar dei viktigaste lækjemidla og lækjemiddelgruppene sin kjemi: tredimensjonale konfigurasjon, syntese, metabolisme og stabilitet. Vidare blir samanhengen mellom tredimensjonal struktur av lækjemidlet og biologisk aktivitet vektlagt. Kurset skal vidare tene som grunnlag for farmakologi og galenisk farmasi.

Fagleg overlapp
Ingen

Undervisningsspråk
Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning
Førelesingar/ 4 timar pr veke
Førelesingar/ 13 veker
Førelesingar/ 52 timar totalt

Kollokvium/ 2 timar pr veke

Kollokvium / 12 veker
Kollokvium / 24 timar totalt

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Ingen

Undervisningssemester
Vår

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til studieprogramma Integrert masterprogram i farmasi eller Masterprogram i farmasi for reseptarar eller ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet.

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte
Etter å ha fullført emnet FARM236 vil studenten ut frå strukturformelen til ei sambinding kunne:

- gjere greie for sannsynleg bruk (lækjemiddelgruppe)
- gjere greie for verknadsmekanisme
- diskutere moglege bindingsinteraksjonar med biologiske makromolekyl
- drøfte eigenskapar som stabilitet og vassløysingsevne
- drøfte absorpsjon, distribusjon, metabolisme, eliminasjon og toksisitet

Krav til forkunnskapar
FARM130/KJEM130 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar
FARM150 eller tilsvarande

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Skriftleg eksamen (4 t). Dersom det er få deltakarar kan det bli munnleg eksamen.
Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:
Enkel kalkulator i tråd med retningslinjene til fakultetet.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM238 / Farmakognosi, inklusive botanikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset inneheld ei kort innføring i plantesystematikk. Sentrale gift- og medisinsplanter samt naturlegemiddel vert omtala. Viktige stoffklassar (sekundære metabolittar) i og frå naturen vert framheva, og det vert lagt vekt på klassifisering, nomenklatur, struktur, biosyntese, førekomst, analyse og farmasøytiske perspektiv. Praktiske øvingar demonstrerer ulike teknikkar innanfor naturstoffkjemi.

Fagleg overlapp

KJEM238:10 stp, KJEM332:10 stp, K332:9stp

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesing: 4 timar per veke

Laboratoriekurs

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til studieprogramma Integrert masterprogram i farmasi eller Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne FARM238 skal studenten kunne:

- gje ei oversikt over feltet naturstoffkjemi.
- identifisere ulike typar naturstoff, deira førekomst, struktur, biosyntese og eigenskapar.
- drøfte bruk av naturstoff som utgangspunkt for legemiddel.
- utføre sjølvstendige undersøkingar av plantemateriale og naturstoff.

Krav til forkunnskapar

FARM130/KJEM130 eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er få deltakarar kan det verta munnleg eksamen.

Lovlege hjelpemiddel på eksamen er: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og molekylbyggjesett. Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM250 / Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske sambindingar i dei vanlegaste prøvematraser, som luft, vatn, fast stoff og biologisk materiale. Forskjellige trinn i analysegangen vil bli omhandla, som prøvetaking, prøveopparbeiding, våtkjemisk og instrumentell analyse, kvalitetssikring, og vurdering og rapportering av analyseresultat. I laboratoriekurset skal studentane bestemme konsentrasjonar av analyttar i reelle prøver.

Fagleg overlapp

K241: 10stp. KJEM250: 10 stp.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs. Karakteren i godkjenning av analyseresultater på lab og føring av labjornaler er gyldig i 6 påfølgande semester. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød).

Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integrrert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarer.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne FARM250 skal studenten kunne:

- forklare prinsippa bak dei vanlegaste metodane i kvantitativ kjemisk analyse.
- peike på anvendelser for de vanlegaste metodane i kvantitativ kjemisk analyse.
- berekne analyseresultat basert på dei mest brukte kvantifiseringsprinsippa.
- anvende grunnleggjande statistiske metodar til å vurdere eit analyseresultat.
- forklare vanlege årsaker til analysefeil og tiltak som kan brukast for å motverke dei.
- anvende skrivne prosedyrar til å utføre nøyaktige kvantitative bestemningar på laboratoriet.

Krav til forkunnskapar

KJEM/FARM110, KJEM/FARM131 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM120, KJEM210, MAT101/MAT111, STAT101/STAT110 eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t).

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:
Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

FARM260 / Molekylær cellebiologi

Studiepoeng: 10,0

Mål og innhald

Studenten skal tileigne seg kunnskap om bygnad og funksjon av cytoskjelettet, celledemembranar og transportsystem, cellesyklus, elementær cellefysiologi, cellulære interaksjonar med ekstracellulært matriks, organspesifikk cellebiologi, molekylære kreftmekanismer, virus, cella si utvikling og differensiering.

Fagleg overlapp

MOL100 (2sp), MOL201 (5sp), MOL202 (5sp)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelesingar, spørjetime og histologikurs (rundt 60 timar totalt). I tillegg kjem organiserte og delvis leia kollokvium. Emnet går over 7-8 veker.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på histologikurset er obligatorisk. Journalane må vere godkjende før studentane kan gå opp til eksamen. Studentane vert oppmoda til å delta på førelesingar og kollokvium.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Integrrert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarer.

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten ha erverva grunnleggjande kunnskapar og innsikt i bygnaden, kjemien, fysiologien og funksjonen til cellene, samt kunnskap om cellulære reguleringsmekanismer. Studenten skal også kunne kjenne att ulike typar celleorganisering i vev. I tillegg skal studenten kjenne til tryggleiksreglement på laboratoriekurs, ha ei oversikt over biokjemisk og cellebiologisk eksperimentell metodikk samt utvikle praktiske eigenskapar i somme biokjemiske og molekylærbiologiske metodar.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen.

Karakterskala

A-F

Emneevaluering

Skriftleg evaluering via Mi side.

FARM270 / Farmasøytisk mikrobiologi og immunologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Bakteriologi: Undervisninga skal gje kunnskap om basal og klinisk bakteriologi og kjennskap til utvalde protozoar/parasittar, sopp og helmintar av humanpatologisk betydning.

Hovudemne er: Dyrking og identifikasjon av viktige humanpatogene mikrobar, mikrobielle vekstkrav, effekt av antimikrobielle midlar og

utvikling av resistens mot antimikrobielle midlar, sterilisering og desinfeksjon, bakterielle virulensfaktorar, produksjon og kontroll av vaksiner.

Virologi: Undervisninga skal gje kunnskap om basal og klinisk virologi.

Hovudemne er: Korleis virusinfeksjon kan gje sjukdom, korleis vi kan førebyggje sjukdom med vaksiner, effekt av antivirale midlar og utvikling av resistens mot antivirale midlar.

Immunologi og transfusjonsmedisin: Undervisninga skal gje kunnskap om basal og klinisk immunologi, samt transfusjonsmedisin.

Hovudemne i immunologi: Korleis immunapparatet fungerer normalt i kampen mot infeksjonar (under dette prinsippa for vaksine), korleis feilfunksjon kan gje sjukdom, og immunologisk terapi.

Hovudemne i transfusjonsmedisin er dei viktigaste blodtypeantigena, framstilling og bruk av blodceller og blodprodukt.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelesingar: 52 timar

Lab.kurs: 16 timar

Kollokvium: 6 timar

BAKTERIOLOGI

Førelesingar: 13

Lab.kurs: 9

Kollokvium: 2

VIROLOGI

Førelesingar: 10

Lab.kurs: 1

Kollokvium: 2

IMMUNOLOGI

Førelesingar: 16

Lab.kurs: 0

Kollokvium: 2

TRANSFUSJONSMEDISIN

Førelesingar: 13

Lab.kurs: 0

Kollokvium: 0

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurset (8 x 2 timar) er obligatorisk. Her blir det stilt krav om tilfredstillande utføring. Journalane må vere godkjende før studentane kan gå opp til eksamen.

Undervisningssemester

Haust

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor og master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt studieprogramma Integrert masterprogram i farmasi eller ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Bakteriologi:

Kunnskapar:

- Gjere greie for oppbygginga og hovudtrekk ved bakterielle mikroorganismar.
- Gjere greie for dei viktigaste protozoar/parasittar, sopp og helmntar av humanpatologisk betydning.
- Gjere greie for korleis ein kan dyrke og identifisera viktige humanpatogene mikrobar, korleis dei vert påverka av antimikrobielle midlar og korleis dei kan utvikle resistens.
- Gjere greie for prosedyrar for sterilisering og desinfeksjon og korleis ein unngår mikrobiell kontaminering og oppvekst av mikrobar ved framstilling av farmasøytiske produkt.
- Gjere greie for prinsipp og metodar for produksjon og kontroll av vaksiner
- Kjennskap til metodar og prosedyrar laboratoriet nyttar for å komme fram til den bakteriologiske diagnosen.
- Gjere greie for behandling og kunnskap om å hindre smitte og å overvinne infeksjonar.

Praktiske evner:

- Forklare korleis bakteriane sine eigenskapar er knytte til patogenisitet, og virulens og gjere greie for dei viktigaste angrepspunkta for antibakterielle midler.
- Vurdere sterilitet i farmasøytiske produkt, slik som til dømes vaksinar og andre biologiske produkt.

Virologi:

Kunnskapar:

- Gjere greie for struktur og fysikalske eigenskapar til virus, og den fundamentale forskjellen mellom RNA- og DNA-virus.
- Gjere greie for korleis virus replikerar, forstå forskjellane mellom ulike patogene prosessar, som til dømes konsekvensane av latens, samt korleis virus kan forårsake kreft.
- Gjere greie for mekanismane for virusvariabilitet og konsekvensane for immunforsvaret, vaksinar og antiviral behandling.

Praktiske evner:

• Forklare korleis viruseigenskapar er knytte til patogenitet, og virulens, og gjere greie for dei viktigaste angrepspunkta for antivirale midler.

Immunologi og transfusjonsmedisin:

Kunnskapar:

• Gjere greie for korleis immunapparatet beskyttar oss mot infeksjonar, om prinsippet for vaksiner, om immunpatologien ved allergi og autoimmune sjukdomar, og om immunsviktsjukdomar.
• Gjere greie for korleis ein framstiller ulike blodprodukt i transfusjonsmedisin.

Praktiske evner:

• Forklare korleis immunapparatet fungerer og gjere greie for dei viktigaste farmasøytiske produkt som påvirkar immunapparatet.

Generell kompetanse:

• Forstå prinsippa for korleis ein kan motvirke mikrobiell forureining i farmasøytiske produkt.
• Forstå dei viktigaste prinsippa for bruk av antimikrobielle midler og korleis dette kan fremme resistensutvikling.

Tilrådde forkunnskapar

Studentane må ha tatt de obligatoriske emna tidligare i programmet.

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 timar).
Hjelpemidler: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Klinisk institutt 2

FARM280 / Menneskets fysiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Mål med undervisninga i fysiologi er at studentane skal ha kompetanse som gjer at dei kan definera dei grunnleggjande fysiologiske omgrepa, greie ut for mekanismane for dei ulike kroppsfunksjonane og forklare korleis reguleringsmekanismane kan gjenopprette likevekt og funksjon, gitt ei forstyrning av likevekta i eit fysiologisk system.

Fagleg overlapp

OD1FY5, BMED252, NUTRFY5

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førellesningar (rundt 80 timar).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

Integrert masterprogram i farmasi

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

• Definera grunnleggjande fysiologiske omgrep.
• Gjere greie for mekanismane for regulering av dei ulike kroppsfunksjonane.
• Forklare korleis reguleringsmekanismane kan gjenoppretta likevekt og funksjon, i fall ei forstyrning av likevekta i et fysiologisk system.
• Forstå den fysiologiske bakgrunnen for kliniske problemstillingar.

Vurderingsformer

3 timars skriftleg eksamen.

Karakterskala

A-F

Emneevaluering

Skriftleg evaluering via Mi side.

FARM290 / Farmakologi semester I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset skal gi kunnskap i generell farmakologi før framhaldende studier i spesiell farmakologi.

- Farmakodynamikk: Læra om legemidla sin verknad på kroppen. Generelt om legemidla sine molekylære verknadsmekanismar. Struktur og funksjon hos målprotein som vert påverka av legemiddel.
- Farmakokinetikk: Læra om kva som skjer med legemidlar i kroppen
- Spesifikke legemidlar og deira verkemåte og bruk. F.eks. kolinerg og adrenerg farmakologi, svake og sterke analgetika, steroidhormon og cytostatika

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førellesningar og kollokvier. 33 timar førellesningar. 6 timar kollokvier.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til studieprogramma "Integrert masterprogram i farmasi" eller "Masterprogram i farmasi for reseptarar"

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha teke dette emnet skal studentane:

- Kunna beskrive korleis legemidlar interagerer med reseptorar og andre målprotein i kroppen
- Kunna beskrive sentrale omgrep i samband med legemidla sin absorpsjon, distibusjon, likevektskonsentrasjon i plasma, og eliminasjon.
- Kunna beskrive indikasjonar, verknadsmekanismer og fysiologiske effektar ved bruk av nokre forskjellige medikamentgrupper.

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen (4 timer). Dersom det er få deltakarar kan det bli muntlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Klinisk institutt 2

FARM293 / Farmakologi II

Studiepoeng: 20.0

Mål og innhald

Kurset skal saman med Farm290 gi eit samla bilde av farmakologifaget.

- Kurset skal gi kjennskap til et stort antall legemidlar verkemåte, bruk, effektar, biverknader og interaksjonar.
- Kurset skal gi evne til å forklara og gi råd om legemidlar og farmakologisk terapi.
- Kurset skal gi evne til å vurdere legemiddelinformasjon og faglitteratur kritisk.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på studieprogramma Integrert masterprogram i farmasi og Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha teke dette emnet skal studentane:

- Kunne beskrive forskjellige medikamentgrupper og dei viktigaste medikamenta sine eigenskapar og bruk
- Kunne forklara prinsippa for behandling av dei vanlegaste folkesjukdomane
- Kunne beskrive bruk og verknadsmekanismer for legemidlar med verknad i CNS eller som påverkar andre viktige funksjonar eller organ i kroppen

Tilrådde forkunnskapar

FARM290

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen (4 timar)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

FARM295 / Galenisk farmasi

Studiepoeng: 20.0

Mål og innhald

Emnet består av to delar: 1) legemiddelformulering, og 2) legemiddelteknologi. Mål for del 1 er å gi ei forståing for legemiddelproduksjon, med særleg fokus på flytande- og halvaste system. Emnet inkluderer legemiddeladministrasjonsvegar, fysisk-kjemiske aspekt av legemiddelformulering og - dosering, og betraktningar rundt produksjonsprosessen. Studentane blir introdusert til praktiske aspekt ved å produsere væske- og halvaste legemiddelformuleringar, og skal demonstrere kompetanse i sikker og profesjonell framstilling av slike doseringsformer.

Mål for del 2 er å gi studentane ei brei forståing av konvensjonell farmasøytisk teknologi. Hovudfokus er på formulering og produksjon av perorale, faste

legemiddelformer og andre konvensjonelle administrasjonsformer, vitskapen bak desse, produksjons- og pakketeknologi, samt stabilitetsvurderingar. Emnet gir også kunnskap om framstilling og behandling av radioaktive legemiddel. Studentane blir gitt ei innføring i praktiske aspekt rundt produksjon og kvalitetskontroll av perorale, faste legemiddelformer.

Sterile legemidlar: Det gis en innføring i produksjonsmetodar, teknologi og kvalitetssystem som blir brukt i produksjon av legemiddelformer med krav til sterilitet.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Legemiddelformulering :

22 timar førelesningar

8 kollokvier à 1 time

8 laboratorieøvingar à 3 timar

Legemiddelteknologi :

40 timar førelesningar

2 kollokvier med gjennomgang, til saman 4 timar

5 laboratorieøvingar à 3 timar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Legemiddelteknologi:

Innleverte labrapportar. Alle laboratorieøvingar, og kollokvier i legemiddelteknologi er obligatoriske. Studentane må bestå alle laboratorieøvingar for å bestå kurset.

Legemiddelformulering:

Demonstrere ferdigheiter i liten skala produksjon av flytande og halv-faste legemiddelformer.

Alle obligatoriske aktivitetar må være bestått for å kunne ta skriftlig prøve.

Undervisningssemester

Haust

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på Integrert masterprogram i farmasi

Undervisningsstad

Klinisk Institutt 2, Universitet i Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne i farmasøytisk formulering skal studenten kunne

- Beskrive dei viktigaste administrasjonsvegane for legemiddel til pasient

- Beskrive mekanismane rundt peroral absorpsjon av legemiddel
- Beskrive dei fysiske-kjemiske prinsippa bak rasjonell formulering av flytande og halv-faste legemiddelformer
- Tolke formuleringsdata og tilhøyrande analysedata med tanke på å velje den mest hensiktsmessige formuleringa
- Forklare den terapeutiske bruken av flytande og halv-faste legemiddelformer
- Drøfte passande produksjonsteknikkar, inkludert kvalitetssikring, kvalitetskontroll og dokumentasjon, for produksjon av flytande og halv-faste legemiddel i liten skala.
- Framstille legemiddelformer ut frå anerkjende referanse kjelder i ein kvalitet som er eigna for pasientbruk.

Etter fullført emne i farmasøytisk teknologi skal studenten kunne

- Beskrive dei fysiske-kjemiske prinsipp som ligg til grunn for design av perorale, faste legemiddelformer
- Beskrive produksjonsprosessen brukt for å framstille forskjellige perorale, faste legemiddelformer i stor og i liten skala.
- Tolke eit legemiddelstoff sine fysiske-kjemiske data og ut frå disse kunne sei noko om den optimale perorale formuleringstrategi for stoffet i fast form.
- Beskrive dei fysiske-kjemiske prinsippa bak design av ein aerosol administrasjonsform
- Forklare konsept og viktige bak testing av produkttying, og evne å tolke slike data.
- Beskrive krava til farmasøytisk pakking og pakkematerial
- Drøfte krav til testing av stabiliteten til farmasøytiske produkt, og evne å tolke stabilitetsdata
- Drøfte dei grunnleggjande prinsippa til framstilling og behandling av radioaktive legemiddel, inkludert den kliniske bruken av desse.
- Beskrive prinsippene for produksjon av sterile legemiddelformer og forklare hvorfor kvalitetssikring og validering av kritiske trinn i produksjonsprosessen er spesielt viktig.

Krav til forkunnskapar

Det er krav om at alle tidlige emner i farmasistudiet er bestått for å kunne starte på emnet. Det kan søkes om dispensasjon fra kravet ved heng på 10 studiepoeng.

Tilrådde forkunnskapar

Farmasøytisk formulering må tas før farmasøytisk teknologi.

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

Legemiddelformulering:
•Skriftleg prøve (3 timer)

Legemiddelteknologi:
•Skriftleg prøve (3 timar)

Samla karakter for emnet er snittkarakter på skriftleg eksamen i Legemiddelformulering og Legemiddelteknologi.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Klinisk institutt 2

FARM301A / Farmasøytisk forskningsmetodikk

Studiepoeng: 3.0

Mål og innhald

Emnet er sett saman av to delar:

Spektroskopi, 2 sp
Biokjemisk metodikk, 1 sp

Spektroskopi:

Denne delen femner om analyse av organiske forbindelsar ved hjelp av spektroskopiske metodar. Infrarød (IR) og ultrafiolett (UV) spektroskopi vil verte gjennomgått, medan hovudfokus er retta mot kjernemagnetisk resonans spektroskopi (NMR) og massespektrometri (MS). Ved hjelp av informasjon frå IR, UV, MS og NMR spektra skal studentane læra å identifisera ukjente forbindelsar. Aktuelle farmasøytiske problemstillingar vil bli gjennomgått.

Biokjemisk metodikk:

Biokjemisk metodikk tek opp teorien bak og praktiske gjennomføring av ein del grunnleggjande teknikkar i molekylærbiologi og biokjemi. Hovudfokus er lagt på reinsing av plasmider, transformering av disse i kompetente bakteriar, PCR, bruk av restriksjonsenzym, SDS-PAGE og western/spott blotting (gjenkjenning av native protein med antistoff).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er obligatorisk oppmøte på kurs i biokjemisk metodikk.

Sjå meir informasjon under vurderingsformer.

Undervisningssemester

Vår

Læringsutbytte

Spektroskopi

Forklare/greie ut om dei ulike spektroskopiske metodane: IR, UV/synleg, NMR og MS, og kunne tolke spektroskopiske data frå IR, UV/synleg, NMR og MS enkeltvis og kombinert for å avklare strukturen til enkle organiske sambindingar.

Biokjemisk metodikk

Meistre basiskunnskap for dei praktiske metodar som vert nytta i laboratoriekurset, kunne meistre enkle kloningar, PCR-teknikken og å uttrykke rekombinante protein i bakteriar samt kunne bruke SDS-gelelektroforese og Western/spot blot teknikken. Skal og kunne setje seg inn i og meistre vanlege molekylærbiologiske teknikkar samt kunne utføre liknande eksperiment.

Tilrådde forkunnskapar

Spektroskopi: FARM103, FARM110, FARM130, FARM131, FARM250, FARM150, FARM260, MAT101

Biokjemisk metodikk: FARM150

Vurderingsformer

Spektroskopi: Skriftleg eksamen (2 timar). Karakter A-F.

Biokjemisk metodikk: Obligatorisk oppmøte på kurs. Karakter Bestått/Ikkje bestått.

Den samla karakteren på FARM301A er karakteren som blir gitt på spektroskopi, da biokjemisk metodikk gir karakteren bestått/ikkje bestått.

Tillatt hjelpemiddel på eksamen, Spektroskopi: Læreboken (Williams and Fleming: Spectroscopic methods in organic chemistry 6th Edition.). Det er ikke tillatt med notater i læreboken som benyttes på eksamen. Understrekning/markering av tekst, figurer og tabeller i læreboken er tillatt.

Karakterskala

Ved sensur av emnet Spektroskopi vert karakterskalaen A-F nytta.

Biokjemisk metodikk: Obligatorisk oppmøte på kurs. Karakter Bestått/Ikkje bestått.

Institutt

Klinisk institutt 2

FARM320 / Klinisk farmasi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet skal gi studentane ein introduksjon til klinisk farmasi. Studentane skal utvikle basale kliniske ferdigheiter i løpet av emnet.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Kurset inneheld:

Seminar, førelesningar og utplasseringar på sjukehus, tilsvarande 5 stp totalt.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk oppmøte på alle seminar og utplasseringar. Obligatorisk oppmøte på førelesningar (Maksimalt 20 % fråvær frå førelesningar tillates). Mappeinnlevering som skal innehalde rapportar frå utplasseringar, rapportar frå seminar, kliniske rapportar, refleksjonar rundt utplasseringane og dei oppnådde kliniske ferdigheiter, og eit drøftande essay

Undervisningssemester

Haust

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

Emnet er reservert for studentar på Integriert masterprogram i farmasi

Undervisningsstad

Klinisk institutt 2

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten, i ein hjarte-kar sjukdomskontekst, kunne:

- Vise korleis farmasøytisk omsorg kan forbeholdt for pasientar
- Halde effektive presentasjonar
- Svare tilfredsstillande på enkle førespurnader om legemiddelinformasjon
- Vise korleis legemiddelsamstemming vert utført ved innlegging på sjukehus
- Gi tilfredsstillande og tilpassa legemiddelrelaterte råd til pasientar
- Vurdere legemiddelbehandling og utarbeide plan for farmasøytisk omsorg
- Foreslå effektive strategiar for å fremme etterleving

Krav til forkunnskapar

Det er krav om at alle tidligare emne i farmasistudiet er bestått for å kunne starte på emnet. Det kan søkast om dispensasjon frå kravet ved heng på 10 studiepoeng.

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

Vurderinga er todelt, ein må score over 60 % på begge delar for å bestå kurset.

Skriftleg 4 timars eksamen:

Del 1, 2 timer: OSCE-eksamen

Del 2, 2 timer:

- 1 time med alle skriftlege hjelpemiddel der studenten lagar ein farmasøytisk omsorgsplan.
- 1 time utan hjelpemiddel med 30 fleirvalsspørsmål.

Obligatoriske undervisningsaktivitetar må vere bestått for å ta skriftlig eksamen.

Karakterskala

Greidd/ikkje greidd.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

FARM395 / Farmakoterapi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet er at studentane etter kurset har en forståing og innsikt i legemiddelbehandling, medrekna planlegging, gjennomføring, evaluering og justering.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

PBL-basert undervisning med ressursforelesningar, 4-6 timer i veka i 10 veker

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk oppmøte på undervisninga og aktiv deltaking i gruppearbeid.

Undervisningssemester

Haust.

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For opptak på emnet er det krav om ein studierett knytt til studieprogramma Integriert masterprogram i farmasi eller Masterprogram i farmasi for reseptarar.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studentane ha ei forståing for og innsikt i legemiddelbehandling, medrekna planlegging, gjennomføring, evaluering og justering. Studenten skal:

- kunne innhente nok opplysningar om legemiddelbehandling, og eventuelt alternativ til denne, til å kunne utarbeide forslag til rasjonell legemiddelbehandling på grunnlag av ein pasient sin sjukdom og kliniske data om denne.
- kunne evaluere og om nødvendig gi forslag på evidensbasert grunnlag til justering av ei initiert legemiddelbehandling.
- kunne presentere dette for andre, samt grunngi desse forslaga på bakgrunn av ein kritisk gjennomgang av litteraturen for den aktuelle sjukdommen.

Tilrådde forkunnskapar

FARM290 og FARM293 eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

A. Mappeevaluering, som samla innlevering ved slutten av kurset. Krav til innhald i mappa vert gitt i særskilt plan som presenterast ved kursstart.

B. 2 timar skriftleg eksamen med digital innlevering. Alle skriftlege og digitale kjelder er tillate.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen Bestått/Ikkje bestått nytta. Både mappeevaluering og eksamen skal vere bestått.

EMNE I FYSIKK

<u>PHYS101 / GRUNNKURS I MEKANIK OG VARMELÆRE</u>	125
<u>PHYS102 / GRUNNKURS I ELEKTRISITETSLÆRE, OPTIKK OG MODERNE FYSIKK</u>	125
<u>PHYS109 / INNFØRING I ASTROFYSIKK</u>	126
<u>PHYS111 / MEKANIKK 1</u>	127
<u>PHYS112 / ELEKTROMAGNETISME OG OPTIKK</u>	127
<u>PHYS113 / MEKANIKK 2 OG TERMODYNAMIKK</u>	128
<u>PHYS114 / GRUNNLEGGJANDE MÅLEVITSKAP OG EKSPERIMENTALFYSIKK</u>	129
<u>PHYS116 / SIGNAL- OG SYSTEMANALYSE</u>	129
<u>PHYS117 / PROSJEKTOPPGÅVE I FYSIKK</u>	130
<u>PHYS118 / MODERNE FYSIKK I</u>	130
<u>PHYS119 / MODERNE FYSIKK II</u>	131
<u>PHYS201 / KVANTEMEKANIKK</u>	131
<u>PHYS203 / RELATIVISTISK KVANTEMEKANIKK OG FELTTEORI</u>	132
<u>PHYS205 / ELEKTROMAGNETISME</u>	133
<u>PHYS206 / STATISTISK FYSIKK OG TERMODYNAMIKK</u>	133
<u>PHYS208 / FASTSTOFFFYSIKK</u>	134
<u>PHYS210 / GRUNNLAGSPROBLEM I FYSIKK</u>	135
<u>PHYS212 / FYSIKK I MEDISINSK DIAGNOSTIKK</u>	135
<u>PHYS213 / MEDISINSK FYSIKK I STRÅLETHERAPI</u>	136
<u>PHYS222 / ANALOG INTEGRERT KRETSTEKNOLOGI</u>	136
<u>PHYS223 / DIGITAL INTEGRERT KRETSTEKNOLOGI</u>	137
<u>PHYS223 / DIGITAL INTEGRERT KRETSTEKNOLOGI</u>	138
<u>PHYS225 / DET NÆRE VERDENSRUMMET</u>	138
<u>PHYS231 / STRÅLINGSFYSIKK</u>	139
<u>PHYS232 / EKSPERIMENTELLE METODER I KJERNE- OG PARTIKKELFYSIKK</u>	139
<u>PHYS241 / KJERNE- OG PARTIKKELFYSIKK</u>	140
<u>PHYS251 / DET NÆRE VERDENSRUMMET</u>	140
<u>PHYS252 / EKSPERIMENTELLE METODER I ROMFYSIKK</u>	141
<u>PHYS261 / ATOMFYSIKK OG FYSIKALSK OPTIKK</u>	142
<u>PHYS263 / LABORATORIEKURS I OPTIKK</u>	142
<u>PHYS263 / LABORATORIEKURS I OPTIKK</u>	143
<u>PHYS264 / MILJØPOLITIKK OG TRANSPORT AV LYS OG PARTIKLER</u>	143
<u>PHYS271 / AKUSTIKK</u>	144
<u>PHYS291 / DATABEHANDLING I FYSIKK</u>	145
<u>PHYS301 / GENERELL RELATIVITETSTEORI</u>	146
<u>PHYS303 / RELATIVISTISK KVANTEMEKANIKK OG FELTTEORI</u>	146
<u>PHYS321 / DATAMASKINASSISTERT KONSTRUKSJON OG PRODUKSJON AV ELEKTRONIKK</u>	147
<u>PHYS325 / SIGNAL- OG KOMMUNIKASJONSTEORI</u>	147
<u>PHYS327 / LABORATORIEKURS I INSTRUMENTERING OG PROSESSREGULERING</u>	148
<u>PHYS328 / UTVALDE EMNE INNAN MÅLETEKNOLOGI</u>	149
<u>PHYS333 / RELATIVISTISK TUNGIONEFYSIKK</u>	149
<u>PHYS335 / TUNGIONEFYSIKK VED MIDDELS OG HØGE ENERGIER</u>	150
<u>PHYS341 / UTVALDE EMNE I EKSPERIMENTELL PARTIKKELFYSIKK</u>	150
<u>PHYS342 / KVANTEFELTTEORI</u>	151
<u>PHYS343 / KVARK- OG LEPTONFYSIKK</u>	151
<u>PHYS350 / ROMPLASMAFYSIKK</u>	152
<u>PHYS352 / UTVALDE EMNE I IONOSFÆREFYSIKK</u>	152
<u>PHYS371 / UTVALDE EMNE I UNDERVANNSAKUSTIKK</u>	153
<u>PHYS372 / UTVALDE EMNE I IKKELINEÆR AKUSTIKK</u>	153
<u>PHYS373 / AKUSTISKE MÅLESYSTEM</u>	154
<u>PHYS374 / TEORETISK AKUSTIKK</u>	155
<u>PHYS391 / DATASYSTEM FOR EKSPERIMENTALFYSIKK</u>	155

PHYS101 / Grunnkurs i mekanikk og varmelære

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i dei grunnleggjande omgrepa i mekanikk og varmelære: Rørsle, kraft, energi og effekt, rotasjon, temperatur og varme, hovudsetninga i varmelæra, svingingar, bølger og lyd med døme på bruk i andre fag.

Emnet er først og fremst meint som eit brukarkurs for andre fagområde enn fysikk, geofysikk og matematikk. Det vert lagt vekt på å få ei oversikt og forståing av fysikkomgrepa utan for mykje bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Fagleg overlapp

PHYS111: 3stp, PHYS113: 2stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS101 skal studenten kunne

- forklare sentrale fenomen, omgrep og forklaringsmodellar i mekanikk og varmelære
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse enkle oppgåver i mekanikk og varmelære
- teikne skisser som systematiserer problemet i slike oppgåver

Tilrådde forkunnskapar

Fysikk1 (2FY) og MAT101. MAT101 kan lesast parallelt.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegeksamen, 2 timer, kan gjelde inntil 20% av endeleg karakter.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstøringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Deleksamen gjeld 1 semester. I semester utan undervisning tel avsluttende eksamen 100% av endeleg karakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS102 / Grunnkurs i elektrisitetslære, optikk og moderne fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i elektrisitetslære, magnetisme, optikk og moderne fysikk: Elektrisk ladning og elektrisk felt, straum, spenning og motstand, magnetfelt, elektromagnetiske bølger, lyset sin natur og optiske instrument, atom, kjernar og elementærpartiklar, radioaktivitet og stråling med eksempel på bruk i andre fag.

Emnet er først og fremst meint som eit brukarkurs for andre fagområde enn fysikk, geofysikk og matematikk. Det vert lagt vekt på å få ei oversikt og forståing av fysikkomgrepa utan for mykje bruk av matematisk formalisme i framstillinga av stoffet.

Fagleg overlapp

PHYS112: 3stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS102 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og forklaringsmodellar innan elektrisitetslære, optikk og utvalde tema i moderne fysikk
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse enkle oppgåver i elektrisitetslære, optikk og moderne fysikk
- teikne skisser som systematiserer problemstillingen i slike oppgåver.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS 101.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegseksamen, 2 timer, kan gjelde inntil 20% av endeleg karakter. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100% av endelig karakter

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS109 / Innføring i astrofysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i generell astrofysikk med spesiell vekt på dei fysiske prosessar som ligg til grunn. Eksempel på tema som vert behandla er: Astrofysiske observasjonar, oppbygginga og

utstrålinga til sola, planetane og deira atmosfære, månar samt planetære energibudsjett, stjernene sitt liv frå stjernefødsel til supernovaeksplosjonar, Melkevegen, interstellar materie, galaksar og galaksehoper, kosmologi.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesningar 4 timar per veke
Oppgavegjennomgåing i plenum 1 time per veke
Rekneverkstad 2 timar per veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjend prosjektoppgåve (Gyldig i fire semester)

Undervisningssemester

Haust (gul)

Krav til studierett

Emnet er opent for alle studentar med ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne forklare og gjere utrekningar basert på dei fysiske lovene som styrer utviklinga av stjerner, galaksar og andre strukturar i universet og kva som påverkar det planetære energibudsjettet. Studentane skal kunne gjere greie for dei viktigaste observasjonsteknikkane som vert nytta og kva informasjon diverse målte parameter kan gi oss om eigenskapane til og strålinga frå sola og forskjellige andre himmellekamar.

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, som ein kan lese parallelt, og Fysikk 2 eller PHYS101 og PHYS102

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Karakterskala

Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F

PHYS111 / Mekanikk 1

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i kinematikk og dynamikk i fleire dimensjonar, energi og felt med spesiell vekt på gravitasjonsfelt, vekselverknad mellom objekt, stive lekamar, rotasjon, statikk, elastisitetlære, og fluidmekanikk. Emnet skal gi studentane ei grundig forståing av mekanikken sine grunnleggjande lover, omgrep og tenkjemåte og gjere studentane i stand til å nytte disse på fysiske problemstillingar. I laboratorieøvingar vert enkle eksperiment gjennomført for å belyse sentrale delar av pensum.

Fagleg overlapp

PHYS101: 3stp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøving, 10 timer. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester, inkludert semesteret øvelsene utføres.

Undervisningssemester

Haut 2014 (fargekode: rød).

Frå og med våren 2015 vil emnet undervises i vårsemesteret med blå fargekode.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS111 skal studentane kunne:

- forklare sentrale omgrep, lover og forklaringsmodellar innan kinematikk, dynamikk, statikk, elastisitetlære og fluidmekanikk.
- bruke grunnleggjande lover og samanhangar til å løyse oppgåver innan kinematikk, dynamikk, statikk, elastisitetlære og fluidmekanikk.
- teikne skisser som systematiserer problemstillingen i slike oppgåver.
- samanfatte laboratoriearbeid i ein skriftleg rapport.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fysikk 2 (3FY), MAT131

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Laboratorieøvinger må være bestått for å få gå opp til eksamen.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar, matematisk formelsamling og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstøringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS112 / Elektromagnetisme og optikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i elektromagnetisme og optikk med spesiell vekt på følgjande tema: Elektriske felt og elektriske straumar, magnetfelt og induksjon, grunnleggjande elektriske kretsar, Maxwell sine likningar og elektromagnetiske bølgjer, geometrisk optikk, fysisk optikk, interferens og diffraksjon.

Fagleg overlapp

PHYS102: 3stp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haut (fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS112 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og forklaringsmodellar innan elektrisitetslære, elektromagnetisme og optikk
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse oppgåver innan elektrisitetslære, elektromagnetisme og optikk
- teikne skisser som systematiserer problemstillingen i slike oppgåver.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111 og MAT212. MAT212 kan lesast parallelt.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegeksamen eller annen midtveisaktivitet kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar, matematisk formelsamling og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100% av endelig karakter

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS113 / Mekanikk 2 og termodynamikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tek for seg klassisk mekanikk og grunnleggjande termodynamikk: svingingar, mekaniske bølger, gravitasjon, grunnleggjande celestmekanikk, spesiell relativitetsteori, termodynamiske prosesser og variablar, hovudsetningane i termodynamikken og varmetransport. Emnet dannar grunnlag for vidare studium i mellom anna fysikk, geofysikk, og industrielle prosesser.

Fagleg overlapp

PHYS101: 2stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haust (fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS113 skal studentane kunne

- bruke lovene frå klassisk mekanikk på fysiske problemstillingar
- gjere greie for Newton si gravitasjonslov og rørsla til planetane i solsystemet
- forklare prinsippa bak den spesielle relativitetsteorien og kunne løyse enkle kinematiske problem basert på denne,
- greie ut om dei grunnleggjande termodynamiske omgrepa temperatur, varme, indre energi og entropi,
- forklare hovudsetningane i termodynamikken
- bruke første og annen lov i termodynamikken til å rekne ut den teoretiske verknadsgraden til varmekraftmaskiner

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111 og MAT212. MAT212 kan lesast parallelt.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtvegeksamen eller anna midtveisaktivitet kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar, matematisk formelsamling og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Gyldighet av deleksamen er 1 semester. I semester hvor undervisning ikke tilbys gjelder avsluttende eksamen 100% av endelig karakter

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS114 / Grunnleggjande målevitenskap og eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i moderne måleteknikk og datainnsamling, generell bruk av måleinstrument, behandling og vurdering av måledata.

Laboratorieoppgåvene demonstrerer måleproblemstillingar frå ulike deler av fysikken. Nokre av oppgåvene måler størrelsar som er av betydning i miljøsamheng.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Vår (fargekode: blå)

Frå og med våren 2016 har emnet fargekode gul.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS114 skal studenten kunne:

- Bruke standard laboratorieinstrument (som multimeter, tellar og oscilloskop) i forskjellige måleoppsett.
- Programmere og bruke et PC-basert datainnsamlingssystem for å gjennomføre enkle målingar.
- Vurdere innsamla måledata og dei fysiske størrelsane ein har kome fram til ved overslag og formlar for måleuvisse.
- Presentere problemstilling og måleresultat i ein oversiktleg laboratoriejournal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111 PHYS102 eller PHYS111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av laboratoriejournalar og muntleg avsluttande eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS116 / Signal- og systemanalyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Studenten lærer kva digital signalbehandling er. Emnet tek opp tidsdiskrete system og analyser av desse i tid (differanselikningar), frekvens (Fouriertransformasjonar) og z-plan

(Z-transformasjonar). Spesifikt analyser ein ulike typar filter (lavpass, bandpass), FIR-filter (bruker berre framoverkopling), IIR-filter (bruker også tilbakekopling) og generelt stabilitetskriterium. Lærerike laboratorieoppgåver der ein brukar simuleringssystemet Matlab til å implementere ulike digitale algoritmar, viser praktisk bruk av digital signalbehandling, som på musikk og tale. Det er ein fordel å kunne litt om programmering, men det er mulig å ta kurset og lære enkel programmering i Matlab undervegs.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvingar. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført PHYS116 skal studenten kunne

- gjere greie for korleis ein digitaliserar signal og relaterte problem med nedfolding og kvantisering.

- lage enkle algoritmar som implementerer ulike filtertypar, springande middel, lavpass, bandpass og bruke desse på praktiske problemstillingar som lyd- og bildebehandling.
- forklare forskjellen på FIR og IIR filter og beherske teoretiske analysemetodar som z-plan, frekvensplan og tidsplan brukt på desse filtera

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS114, INF100 eller INF109. Disse to kan også taes parallelt med PHYS116.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Eksamen kan bli skriftleg, 4 timer, avhengig av antall oppmelde studenter. Midtvegseksamen og/eller innleverte arbeid kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet går ut på å skrive ei prosjektoppgåve (gruppearbeid) som skal belyse eit tema valt i samråd med kursleiar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester

Haut (fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS117 skal studenten kunne

- definere og forklare sentrale omgrep og modellar som er relevante for prosjektoppgåva
- planlegge og gjennomføre datainnsamling basert på eksperiment eller modellar

- bruke relevante omgrep og modellar til å tolke og drøfte mønster i empiriske eller modellbaserte data, kvalitativt og kvantitativt.

- hente inn relevant informasjon og bruke den til fagleg problemløysing

- skrive og presentere ein avsluttande prosjektrapport

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS114

Vurderingssemester

Kun høst

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve og munnlig presentasjon av oppgåven. Bestått/ikkje bestått.

Karakterskala

Kun Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS118 / Moderne fysikk I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i Einsteins spesielle relativitetsteori, ei innføring i fenomenar som leia til den klassiske fysikken sitt samanbrot og utviklingen av kvanfeyfysikken. Vidare gis ei innføring i grunnleggjande kvantemekanikk, Schrødingers likning og løysing av denne for enkle modellproblem og for hydrogenatomet. Til slutt innføres omgrepet spin, Pauliprinsippet og oppbygginga av det periodiske system.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjend obligatorisk oppgåve. (Gyldig i 6 semester)

Undervisningssemester

Vår. Undervises første gong våren 2016 (fargekode: rød).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev.opptakskrav.

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS118 skal studenten kunne

- bruke spesiell relativitetsteori på utvalde problem.
- gjere greie for sammenbruddet til klassisk fysikk og utviklingen av kvantefysikken
- gjere greie for sentrale omgrep i elementær kvantefysikk som Schrödingerlikninga, partikkel-bølgedualisme og Heisenbergs
- uvissesrelasjon, tunnelering og fortolkning av bølgefunksjonen.
- kunne bruke Schrödingerlikninga til å løyse enkle problem, bundne og ikkje-bundne tilstander og hydrogenatomet.
- gjere greie for atomenes oppbygging og det periodiske system

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, PHYS112, PHYS113

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS119 / Moderne fysikk II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei brei innføring i moderne fysikk med utgangspunkt i kvantemekanikken: Emnet starter med innføring i kvantestatistikk for identiske partikler og behandlar deretter oppbygginga av enkle og meir komplekse molekyl og faste stoff. Deretter gjennomgås atomkjernens oppbygging og viktige kjernefysiske forvandlingsprosesser som til dømes fusjonssyklusen på sola. Anvendelser og verkemåte til kjernefysiske kraftverk vert også gjennomgått. Til slutt gjer emnet ei innføring i dei grunnleggjande partikler og vekselverknader og utviklingen av universet fra det store smellet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haust. Undervises første gong hausten 2016 (fargekode: gul).

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev.opptakskrav.

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS119 skal studenten kunne

- gjere greie for materiens oppbygging fra kvarkar til faste stoff.
- gjere greie for energiforhold i kjernefysiske prosesser og reaksjoner (fisjon, fusjon radioaktivitet).
- gjere greie for dei grunnleggjende vekselverknadene og vår kunnskap om universets sammensetning og utvikling fra det store store smellet og til i dag.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS111, PHYS112, PHYS113 og PHYS118. Studenter som ønskjer å ta kurset uten PHYS118 tilbys et 4 timers forkurs i kvantefysikk.

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine eigne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstørringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS201 / Kvantemekanikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset tek for seg Schrödingerlikninga med løysingar i enkle potensial som harmonisk oscillator og kulesymmetrisk potensial for hydrogenliknande atom. Kvantemekaniske aksiom blir introdusert og matriserepresentasjon av kvantemekanikken blir diskutert saman med omtrentlige metodar

(variasjonsmetode, perturbasjonsteori, Born-tilnærmingar). Emnet dekkjer også spinn, tilstandar av angulære moment, tilleggsreglar og identiske partiklar.

Fagleg overlapp
KJEM221: 10stp

Undervisningssemester
Vår

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte
Ved fullført emne PHYS201 skal studenten kunne

- bruke kvantemekaniske prinsipp til å rekne ut observables til kjente bølgefunksjonar
- Løyse den tidsavhengige og tidsuavhengige Schrödingerlikninga for enkle potensial
- Bruke variasjonsmetoden, tidsuavhengig perturbasjonsteori og tidsavhengig perturbasjonsteori til å løyse enkle problem.
- Kombinere spinn med angulære moment

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS115

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Skriftlig eksamen, 4 timer. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar, matematisk formelsamling, og 5 A4-sider med studentane sine eigne notater. Dersom det er få deltakere på kurset kan det bli muntlig eksamen.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS203 / Relativistisk kvantemekanikk og feltteori

Studiepoeng: 10.0

Språk
Engelsk viss engelskspråkelege studentar deltar, norsk viss ikkje.

Mål og innhald
Emnet omhandlar relativistisk kvantemekanikk, uttrykt ved Dirac-likninga, samt Lorentz-kovarians av likninga, antipartiklar, og Kleins paradoks. Emnet omhandlar og kvantisering av Klein-Gordon felt, Dirac-felt, foton-felt, S-matrisen og utvikling av vekselverknad mellom foton og elektron. Emnet dannar grunnlag for vidaregåande studie i feltteori og til å forstå relativistiske effektar i atom.

Undervisningssemester
Haust, emnet går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet.

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte
Ved fullført emne PHYS203 skal studentane kunna

- gjere greie for Dirac-likninga, med løysing for frie partiklar
- gjere greie for ikkje-relativistisk grense og elektronspinn
- gjere greie for eksistens av antipartiklar
- gjere greie for symmetriar og bevarelseslovar
- gjere greie for planbylgje-utvikling av skalart, Dirac og fotonfelt
- gjere greie for kanonisk impuls og kvantisering av felt
- gjere greie for kausalitet og Feynmanpropagatoren
- gjere greie for S-matrisa og vekselverknad mellom elektron og foton

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
Emnet bygger på PHYS201, MAT251 er tilrådd forkunnskap.

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS205 / Elektromagnetisme

Studiepoeng: 10,0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Emnet gir ei formell innføring i elektrostatikk og magnetostatikk, elektromagnetisk energi og potensial, løysingsteknikkar, Maxwell sine likningar, gauge invarians og konserveringslover. Vidare behandlast relativistisk elektrodynamikk, elektromagnetiske bølger i forskjellige media og enkle strålingskjelder.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS205 skal studenten kunne

- Forklare innhaldet i Maxwell sine likningar, fysisk og matematisk .
- Forklare gauge invarians, korleis likningane er konsistente med relativitetsteorien og korleis dei gir opphav til elektromagnetiske bølger og stråling.
- Bruke dei nemnte likningane, lovene og løysningsteknikkane på relevante problemstillingar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112; PHYS115

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS206 / Statistisk fysikk og termodynamikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfatter den Gibbske ensembleformulering av den statistiske termodynamikk, klassisk såvel som kvantemekanisk, med anvendelse på teorien for gasser, kjemiske reaksjoner, toatomige molekylar, magnetisering, elektrongass, fotongass. Dessuten behandles en del termodynamisk teori for blandinger og flerfasesystemer samt eksempler på faseogrammer. Ved hjelp av statistisk fysikk beskrives de makroskopiske egenskapene til kjemiske og kvantemekaniske systemer med et stort antall partiklar nøye ut ifra de mikroskopiske egenskapene til partiklene som danner systemet. Statistisk fysikk anvendes bl.a. innen astrofysikk, kondenserte faser fysikk, faste stoffers fysikk, og innen væske- og gass teori.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Gjøre rede for de forskjellige klassiske og kvantemekaniske fordelingsfunksjoner og hvordan man ut fra disse kommer fram til relasjonar mellom termodynamiske størrelser som for eksempel trykk, temperatur, entropi eller varmekapasitet.
- Anvende teorien på forskjellige typer gasser: klassisk ideelle, toatomige-, kvantum Fermi gasser som kvarker elektroner eller barioner og kvantum Bose gasser som fotoner, gluoner eller mesoner.
- Gi eksempler på faseogrammer, faseovergangar og forklare begrepet latent varme. Forklare faseovergangar og magnetisering i magnetiske systemer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS115 og PHYS201

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Muntlig eksamen. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS208 / Faststoffysikk

Studiepoeng: 10.0

Språk
Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald
Emnet gir ei innføring i fysikken til faste stoff. Første del tek for seg bindingar i faste stoff og deira krystallstruktur. Mekaniske eigenskapar hjå faste stoff vert undersøkt og knytta opp mot spesifikke bindingar. Diffraksjon av bølgjer på krystallar vert gjennomgått, og ein ser på korleis interferensmønsteret kan nyttast til å analysere krystallane sin gitterstruktur. Spesiell vekt vert lagt på kubiske og heksagonale krystallar. Konsept som resiprok gittervektor og Brillouinsone vert introdusert. Gittervibrasjonar vert analysert, og ein introduserer konseptet dispersjon for å forstå korleis gitterstrukturen vibrerar. Debye og Einstein sine teoriar for varmekapasitet vert gjennomgått med tanke på å forklare korleis krystallar endrar sine gittervibrasjonar med temperatur. Deretter går ein over til å studere varmeleiing, Fouriers lov, samt å finne den termisk konduktiviteten til faste stoff.

Klassiske og kvantemekaniske modellar for elektrisk leiingsevne og varmeleiingsevne vert analysert for frie elektrongassar. Vidare prøver ein å lage enkle modellar for korleis metaller oppfører seg ved å studere elektron i periodiske potensial. Klassifikasjon av båndstruktur i metallar, halvleiarar og isolatorar vert teke opp. Massevirkningsloven, samt transport av elektron og hol i halvleiarar vert gjennomgått, der også konseptet effektiv masse vert introdusert. Ein studerar Schottky og PN-overganger i halvleiarar. Ulike anvendelsar av halvleiarar, slik som solceller

og lysdiodar vert teke opp. Siste del av kurset dekkar emnene magnetisme og superleiing. Konseptta dia, para og ferromagnetisme vert introdusert, og ein skil mellom lokale (Curie) og band (Stoner) modellar for ferromagnetisme. Ein kort introduksjon til superleiarar vert gitt.

Undervisningssemester
Haust

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte
Ved fullført emne PHYS208 skal studenten kunne

- gjere greie for krystallstrukturen
- gjere greie for termiske eigenskapar til eit harmonisk gitter
- gjere greie for elektron i metall
- greie ut om grunnleggjande bandteori
- gjere greie for halvleiarmekanismar, p-n overgang
- gjere greie for mekanismar for magnetiske eigenskapar og superleiing

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
PHYS115

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Skriftleg eksamen, 4 timer. Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endelig karakter. Lovlege hjelpemiddel: Matematisk formelsamling, godkjend lommekalkulator og 5 A4-sider med studentane sine egne notat. Notatane kan vere hand- eller maskinskrivne, men må kunne lesast utan hjelpemiddel som forstøringsglas. Studentane har sjølv ansvar for å sjekke at deira kalkulator er godkjend i fakultetets eksamensreglement.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS210 / Grunnlagsproblem i fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset tek opp sentrale grunnlagsproblem i moderne fysikk, mellom anna i kvantemekanikken. Teoretiske størrelser, status, sannsynsogrepet, måleproblemet og status til observatøren i kvantemekanikken, kausalitet og determinisme-indeterminisme er emne som blir tatt opp og sett inn i ein historisk og vitskapsteoretisk samanheng. Aktivt studium av den historiske utviklinga til omgrepa i fysikken utgjør ein del av studentaktiviteten i kurset. Aktuelle emne i tilknytning til kaosteori, fraktalgeometri og kompleksitet blir tatt opp, delvis i form av obligatoriske øvingar og skriftlege oppgåver.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar, øvelser og skriftlege arbeider

Undervisningssemester

Vår. Undervises siste gong våren 2016.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS210 skal studenten kunne

- gjere greie for idégrunnlaget og idéhistoria til fysikken
- gjere greie for betydinga av vitskapsteoretiske problemstillingar
- gi ei oversikt over tolkningsproblema i kvantefysikken
- gi ei oversikt over fysikken sin plass i 'vitenskapskulturen',
- greie ut om uvissesanalysen utifrå kompleksitetsteoriar og kaosteori

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS212 / Fysikk i medisinsk diagnostikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Norsk. Engelsk om engelskspråklige studenter.

Mål og innhald

Målet er å gi ei innføring i dei fysiske prinsippa som ligg til grunn for å lage medisinske bilete som nyttast til å setja ei diagnose, følge ein sjukdomsprosess eller evaluere ei behandling. Emnet beskriv refleksjonsavbilding med lyd (medisinsk ultralyd), resonansavbilding (MRI), transmisjonsavbilding (CT) og emisjonsavbilding (PET). Døme på viktig bruk av fysiske modellar og tilhørande framstilling av resultat vil bli gitt.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgåve . Gyldigheit av obligatoriske øvingar for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS212 skal studenten kunne

- gjere greie for grunnleggjande teori som akustikk, kjerneresonans, strålingsfysikk og vekselverknaden lada partiklar/foton har med materie
- forklare sentrale omgrep og teknologi knytt til medisinsk diagnostikk, og ha ei forståing av bruk av fysisk modellering og tilhørande framstilling av resultat
- bruke forståinga for dei ulike fysiske prinsippa til å forklare fordelar og ulemper ved ulike løysingar
- løyse ei fordjupingsoppgåve i kurset og presentere denne for medstudentar

Krav til forkunnskapar

PHYS102 eller PHYS112, PHYS231 (anbefales)

Læremiddelomtale

Litteratur:

Hovudsaklig forelesningsnotater og oversiktsartikler.

Utleveres ved kursopptart.

Demonstrasjonar:

Kurset inkluderer praktiske demonstrasjoner ved Haukeland Universitetssjukehus og Christian Michelsen Research.

Prosjektoppgåver:

En prosjektoppgåve (ca. 20 timer) må godkjennast før eksamen.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Godkjent prosjektoppgåve.

Munnlig avsluttande eksamen med bokstavskarakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringsystem.

PHYS213 / Medisinsk fysikk i stråleterapi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i strålingsfysikk, nærare bestemt grunnlaget for radioaktivitet og stråling, svekking- og absorpsjonsprosessar, målemetodar og instrumentering, dosimetri, verknader på biologiske vesen, medisinske og tekniske bruksområde, risiko ved bruk av stråling og omtale av strålemiljøet.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS231 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og enkelte modellar i kjernefysikk
- greie ut om det naturlige og kulturelt bestemte strålingsmiljøet
- greie ut om dosimetriske målemetodar og instrumentering
- bruke grunnleggjande lover til å løyse enkle problem i strålingsfysikk
- vurdere dosar, dosegrenser og påkjenningar ved bruk av radioaktiv stråling

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS102 eller PHYS110

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS222 / Analog integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Emnet går inn på modellar og småsignalanalyse for MOS- og bipolare transistorar, design av operasjonsforsterkarar og tilhøyrande kretsar. Det dannar grunnlaget for vidare studium i mikroelektronikk, og er interessant for studentar i tilgrensande fag.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser og prosjektoppgåve. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS222 skal studenten kunne:

- Forklare og bruke transistormodellar som er eigna sub-mikrometer integrerte kretsar.
- Konstruere, rekne på og simulere elementære byggeblokker for analog integrert kretsdesign.
- Greie ut om relevante støymodellar og kunne gjennomføre støyyvurdering.
- Foreta frekvensanalyse ved hjelp pol-nullpunktsanalyse og bode-plott på byggeblokk- og systemnivå.
- Designe, kalkulere, optimalisere og verifisere/simulere ein to-trinns forsterkar med Miller-kompensering og ein folda kaskode-forsterkar med aktiv last.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

ELE100 og ELE101 (HiB) eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS223 / Digital integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Emnet behandlar MOS transistorens fysiske eigenskapar, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjonar, prosessering og utlegg av enkle kretsar som inngår i VLSI-systemer. Emnet dannar grunnlaget for vidaregåande studium i mikroelektronikk, og er av interesse for studentar i tilgrensende fag.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS223 skal studenten kunne:

- Forklare og bruke transistormodellar som eignar seg for digitale sub-mikrometer integrerte kretsar.
- Greie ut om integrert krets-prosessteknologi.
- Konstruere, kalkulere og simulere kombinatoriske og sekvensielle kretsar.
- Bruke ei systematisk metode for å optimalisere hastigheita til digitale integrerte kretsar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

ELE100 og ELE101 (HiB) eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS223 / Digital integrert kretsteknologi

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Emnet behandlar MOS transistorens fysiske egenskaper, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjoner, prosessering og utlegg av enkle kretsar som inngår i VLSI-systemer. Emnet dannar grunnlaget for vidaregåande studium i mikroelektronikk, og er av interesse for studentar i tilgrensende fag.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser og prosjektoppgave. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS223 skal studenten kunne:

- Forklare og bruke transistormodellar som eignar seg for digitale sub-mikrometer integrerte kretsar.
- Greie ut om integrert krets-prosessteknologi.
- Konstruere, kalkulere og simulere kombinatoriske og sekvensielle kretsar.
- Bruke ei systematisk metode for å optimalisere hastigheita til digitale integrerte kretsar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

ELE100 og ELE101 (HiB) eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering av øvinger, prosjektoppgave samt muntlig avsluttende eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS225 / Det nære verdensrommet

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk - Norsk, dersom kun norskspråklege studentar

Mål og innhald

EVV-mnet gir ei generell innføring i instrumentering og målesystem, samt ei karakterisering av desse. Ulike måleprinsipp saman med tilhørande elektronikk blir gjennomgått. Metodar for tilpassing, behandling og overføring av signal er sentrale.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS225 skal studentane kunne:

- beskrive elementa i eit generelt målesystem.
- greie ut om statiske karakteristikkar til element i målesystem, samt målenøyaktigheit for målesystem i stabil tilstand.
- identifisere og greie ut om dynamiske karakteristikkar i målesystem, samt bestemme sprangrespons og frekvensrespons for 1. og 2. ordens system.
- bestemme dynamiske feil i målesystem og forklare teknikkar for dynamisk kompensasjon.
- greie ut om signal og støy i målesystem, samt forklare metodar for å redusere effekten av støy og interferens.
- forklare virkemåte og greie ut om typiske karakteristikkar for resistive, kapasitive, induktive, elektromagnetiske, termiske og piezoelektriske sensorelement.
- greie ut om signaltilpassing med Wheatstone målebru.
- forklare grunnleggjande prinsipp i fluidmekanikk.
- forklare virkemåte og typiske karakteristikkar for strøymingsmålarar som differensial-trykk-meter, turbinmeter, vortex-meter, elmag-meter, ultralyd transit-tid-meter og Coriolis-meter.
- greie ut om grunnleggjande prinsipp i reguleringsteknikk, inkludert matematisk

modellering av dynamiske system, tilstandsromanalyse, mono- og multivariable system, tilbakekopla system, grafisk representasjon av frekvensrespons, PID regulator, samt i kva grad noko kan kontrollerast og observerast.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS114, TOE001 og TOE002.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Midtvegseksamen og avsluttande muntleg eksamen. Midtvegseksamen er skriftleg. Tillatt hjelpemiddel på midtvegseksamen er enkel kalkulator i samsvar med modell oppgitt i fakultets reglar. Midtvegseksamen kan gjelde inntil 30% av endelig karakter og er gyldig i to semester inkludert det semesteret den er avlagt. I semester der undervisning ikkje tilbys, gjeld avsluttande eksamen 100% av endeleg karakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS231 / Strålingsfysikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i strålingsfysikk, nærare bestemt grunnlaget for radioaktivitet og stråling, svekking- og absorpsjonsprosessar, målemetodar og instrumentering, dosimetri, verknader på biologiske vesen, medisinske og tekniske bruksområde, risiko ved bruk av stråling og omtale av strålemiljøet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS231 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og enkelte modellar i kjernefysikk
- greie ut om det naturlige og kulturelt bestemte strålingsmiljøet
- greie ut om dosimetriske målemetodar og instrumentering
- bruke grunnleggjande lover til å løyse enkle problem i strålingsfysikk
- vurdere dosar, dosegrenser og påkjenningar ved bruk av radioaktiv stråling

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS102 eller PHYS110

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS232 / Eksperimentelle metoder i kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Kurset tek for seg prinsippa for måling av partikkelstråling og ioniserande stråling og eksempel på partikkeldetektorar: Energitap til lada partiklar (Bethe-Blochlikninga, Cherenkoeffekten), vekselverknaden mellom foton og materie, elektromagnetisk regn, driftkammer, halvleiardetektorar, elektromagnetisk og hadron regn detektorar, pariklar i magnetfelt.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ti godkjente obligatoriske oppgaver. Gyldighet av obligatoriske oppgaver for emnet er 2 semester.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS232 skal studenten kunne

- Forklare kjenneteikna ved Bethe-Blochlikninga og Cherenkoeffekten
- Forklare korleis foton vekselverkar med materie og eigenskapane til elektromagnetisk regn (strålingslengde, kritisk energi, moliere radius, oppløysing)
- Forklare ulike typar av partikkeldetektorar: Driftkammer, halvleiardetektorar og regndetektorar, og korleis dei blir brukt til å måle posisjon, verteks, energi og momentum
- Forklare metodane for å måle posisjon og verteks.
- Forklare eigenskapane, som momentum og energioppløysing, for ulike detektorar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115, PHYS241 anbefales

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS241 / Kjerne- og partikkelfysikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Emnet gir ei generell innføring i subatomær fysikk og omfattar kjerne- og partikkelstruktur,

spreiingsteori og kjernemodellar, radioaktivitet, symmetriar og konserveringslover, standardmodellen i partikkelfysikk (sterke og elektrosvake vekselverknadar) og kjernefysisk astrofysikk og kosmologi. Kurset dannar grunnlaget for vidare fordjuping i kjerne- og partikkelfysikk.

Pensum:

Ernest M. Henley, Alejandro Garcia, "Subatomic Physics", 3rd Edition, World Scientific (2007).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS241 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og modellar i kjerne- og partikkelfysikk
- tolke grunnleggjande eksperiment
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse enkle problem

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS115

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS251 / Det nære verdensrommet

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, Norsk dersom kun norskspråklege studentar.

Mål og innhald

Emnet gir ei brei innføring i fysiske prosessar og forhold i det jordnære rommet, som m.a. har innverknad på romværet: Strukturen til sola, solaktivitet og stråling frå sola, solvinden, atmosfæren til jorda, ionosfæren og kva den betyr for radiokommunikasjon, jorda sitt magnetfelt og strålingsfelt, bevegelsen av lada partiklar i jorda si magnetosfære, partikkelnedbør, nordlys og kosmisk stråling. Det vil bli lagt vekt på å vise korleis jorda sitt magnetfelt påverkar vårt nære verdsrom, og omvendt.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS2521 skal studentane kunne

- Beskrive dei viktigaste regionane i det nære verdsrommet
- Greie ut om dei viktigaste parametrane i dei ulike regionane
- Beskrive dei viktigaste prosessane som skjer mellom dei forskjellige regionane i det nære verdsrommet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringsystem.

PHYS252 / Eksperimentelle metodar i romfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet behandlar eksperimentelle metodar i romfysikk, mellom anna instrumentberarar, satellittmekanikk, strålingsdetektorar, måling av magnetfelt, radiometodar og optiske målingar. Ekskursjon til Andøya rakettskytefelt eller Svalbard. Emnet dannar eit grunnlag for instrumentering og tolking av målingar i fagfeltet.

I dette emnet er det svært få plasser tilgjengelig.

Ved større søkertall vil derfor studenter på master i romfysikk prioriteres.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgave og ekskursjon

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS252 skal studentane kunne

- gjere greie for grunnleggjande prinsipp bak instrument til måling av magnetfelt, lys, røntgenstråling og lada partiklar
- forklare utvalde radiobølgeeksperiment i utforskning av ionosfæren
- hente og systematisere sanntidsmålingar frå relevante romsondar og bakkeobservatorium under eit nordlysbrot
- gi ei førebels tolking av dei innsamla målingane
- samanfatte resultatet i ein skriftleg rapport.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS251

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS261 / Atomfysikk og fysikalsk optikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Kurset kombinerer grunnleggande atom og molekylfysikk med grunnleggande fysikalsk optikk. Fenomen innan atom og molekylfysikk bygger på anvendelser av kvanteteorien mens fysikalsk optikk bygger hovudsakelig på anvendelsen av Maxwells likningar. I atomfysikkdelen behandlast atomære system og deres spektra og atomære og molekylære fenomen, inkludert forståelsen av det periodiske system. Stor vekt er lagt på forståelsen av vekselvirkningem mellom lys og atomar, spesielt spontane optiske overgangar.

Vidare studerer man lysets egenskaper og optiske fenomen. Disse omfattar bølgeaspekter av lysets forplantning, polarisasjon, refleksjon og brytning, samt grunnleggande ikkje-lineær optikk og laserfysikk.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS261 skal studenten kunne

- greie ut om fysikken av atomar frå et til mange elektron
- greie ut om teoretiske rammer for studium av atomar og molekylar
- gjere grundig rede for emisjon av lys frå atomære system
- gjere grundig rede for anvendelsen av Maxwells likningar i optikken
- kunne beskrive og løyse oppgåver om refleksjon og transmisjon av polarisert lys
- gjere greie for lysets polarisasjon og teknikkar for framstilling
- kunne anvende metodar for studium av diffraksjon av lys

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS263 / Laboratoriekurs i optikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Mål og innhald

Emnet gir ein eksperimentell innføring i optikk. Følgjande tema vert gjennomgått: Diffraksjon, interferens, optisk filtrering og interferometri.

I dette emnet er det svært få plasser tilgjengelig.

Ved større søkertall vil derfor studenter på master i optikk og atomfysikk prioriteres.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser og innledende forelesninger. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS263 skal studenten kunne

- gjennomføre eksperimenter i optikk basert på oppgåvebeskrivingar og tilgjengeleg litteratur.
- innhente relevant informasjon for tolke og vurdere eksperimentelle resultat
- skrive rapport om gjennomførte eksperiment i ein vitenskapelig form.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS261

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS263 / Laboratoriekurs i optikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk hvis engelskspråklige studenter, ellers norsk.

Mål og innhald

Emnet gir ein eksperimentell innføring i optikk. Følgjande tema vert gjennomgått: Diffraksjon, interferens, optisk filtrering og interferometri.

I dette emnet er det svært få plasser tilgjengelig. Ved større søkertall vil derfor studenter på master i optikk og atomfysikk prioriteres.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser og innledende forelesninger. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS263 skal studenten kunne

- gjennomføre eksperimenter i optikk basert på oppgåvebeskrivingar og tilgjengeleg litteratur.
- innhente relevant informasjon for tolke og vurdere eksperimentelle resultat

•skrive rapport om gjennomførte eksperiment i ein vitenskapelig form.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS261

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS264 / Miljøpolitikk og transport av lys og partikler

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Kurset behandlar spredning- og transportfenomener for bølger og partiklar. I partikkeldelen behandlast detaljert spredning sett frå kvantemekanikken. Grunnleggande begreper som spredningstversnitt og middels fri veilengde studerast detaljert og det forklarast sammenheng mellom begreper brukt i studium av partikkelspredning og transport med begreper brukt i studium av transport av elektromagnetiske bølger og spesielt lys. Man behandlar også elastisk og uelastisk spredning og relasjon til reaksjoner samt transport av partikkelstråler og lys gjennom medier. Absorpsjon og transport av lys gjennom atmosfæren og hydrosfæren er grunnleggande mekanismar i miljøoptikken. En stor del av kurset behandlar også energibalanse og klima, samt forplantning, spredning og absorpsjon av synlig lys og UV-stråling i atmosfære, hav og ferskvatn. Det behandlast også anvendelse av spredning og absorpsjon til karakterisering av optiske egenskaper til ulike medier.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS264 skal studenten kunne

- greie ut om begreper og anvendelser av effektiv tverrsnitt og fri veilengde
- greie ut om optiske størrelser som optisk dybde i sammenheng med spredning
- anvende spredningsteoretiske metodar til beskriving av transportegenskaper
- forklare optiske metodar og begreper innan miljøoptikk
- greie ut om transport av energi ved lys, infraraud og UV-lys
- gjere greie for den miljøoptiske delen av klimatologien

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS 261

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS271 / Akustikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir innføring i grunnleggande metodar i akustikk som ein viktig basis for grunnleggande forskning innan akustikk og ultralyd så vel som for teknologiske industrielle anvendingar. Emnet omhandlar vibrerande lekamar; ståande bølger i strengar, membranar og stavar; forplantning av lydølger; lydkjelder og lydfelt; transmisjon og refleksjon; lydabsorpsjon; akustiske resonatorar og bølgeleiarar; høyrslø; romakustikk; akustiske transdusarar; og undervannsakustikk. Emnet gir ei generell innføring i akustikk/ultralyd, med

vektlegging på fysiske prinsipp. Det dannar grunnlag for vidaregåande studium i eksperimentell og teoretisk akustikk/ultralyd, innan ei rekke ulike bruksområde (eksempelvis marin akustikk, medisinsk ultralyd, petroleumsakustikk, piezoelektriske transdusarar, audioakustikk, osv.) . Emnet kan vere av interesse for studentar i tilgrensande fag, som optikk og industriell instrumentering.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS271 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og forklaringsmodellar innan akustikk,
- gjere greie for grunnleggande fysiske prinsipp bak generering og forplantning av akustiske bølger i gass og væske,
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse relativt enkle problem innan akustikk.
- forklare sentrale grunnleggande metodar og problemstillingar som er aktuelle i praktiske anvendelsar av akustikk og ultralyd

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS112, PHYS113, PHYS115 eller PHYS116

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS272 / Akustiske transdusere

Studiepoeng: 10.0

Språk

Norsk

Mål og innhold

Emnet er av grunnleggande betydning for forståelse og bruk av transdusere i akustikk, både innan grunnleggande forskning innan akustikk og ultralyd og ved teknologiske industrielle anvendelser. Kurset omhandlar transduserprinsipper, ekvivalentbeskrivelse, firpol-, diskret element- og distribuerte element modeller, piezoelektriske materialar, modeller for piezoelektriske transdusere, vekselvirkning med media og lydfelt, måle - og kalibreringsmetoder, elektrisk og akustisk tilpassing, konstruksjonsprinsipper og anvendelsesområder. Kurset er et praktisk kurs, og omfattar også regneøvingar og lab-øvelser.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Haut

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- forklare sentrale transduserprinsipp for akustiske transdusere,
- bruke eksemplar på ekvivalentbeskrivelse i analyse av akustiske transdusere,
- forklare lineær teori som brukast for å beskrive piezoelektriske materialar,
- beskrive eksempel på piezoelektriske resonatorer og bruk i transduserkonstruksjoner,
- forklare bruken av akustiske transdusere i forhold til elektronikk/instrumentering og kopling til lydfelt,
- beskrive viktige målemetoder for å undersøke transduseregenskaper,
- sjølvstendig gjennomføre og analysere de typar målingar som gjørast i labøvelsene.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS291 / Databehandling i fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Emnet gir en innføring i informasjonsteknologi og bruken av tilgjengelige IT-ressurser ved instituttet med eksemplar henta frå aktuelle forskningsprosjekter. LINUX blir brukt som arbeidsmiljø der man får øving i programmering (C++) og bruk av programpakker (ROOT), samt får prøvd ut enkle prinsipp for nettverkstilgang.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Semesteroppgave og øvelser

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS291 skal studenten kunne

- forklare sentrale begreper innan informasjonsteknologi
- bruke dataanlegget som er tilgjengelig for masterstudiet
- bruke LINUX som arbeidsmiljø
- bruke ROOT som et verktøy for analyse og bearbeiding av data
- jobbe på andre maskiner over gridbaserte og andre nettverk

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Prosjektoppgave. Bestått/ikke bestått

Karakterskala

Kun bestått/ikkje bestått

PHYS301 / Generell relativitetsteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfattar:

- Innføring i relativitetsteori for akselererte system
- Ekvivalensprinsippet
- Curvilineare koordinatar
- Riemann and Ricci tensorer
- Bianchi identitet
- Einsteins gravitasjonal feltlikning
- Løysning av Einsteins likning
- Løysning for system med sfærisk symmetri
- Swarzschild løysning
- Svart hull
- Gravitasjonalt raudforskyvning,
- Lemaitre-Kruskal-Szekeres løysning,
- Kosmologiske problem
- Friedmann løysning
- Kosmologisk audforskyvning.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Ureglemessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS301 skal studentane kunne Gjøre rede for grunnlaget for astrofysikk og kosmologi ved bruk av Einsteins generelle relativitetsteori.

Krav til forkunnskapar

Spesielt relativitetsteori og Klassisk graviatasjonsteori

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS303 / Relativistisk kvantemekanikk og feltteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar relativistisk kvantemekanikk, uttrykt ved Dirac-likninga, samt Lorentz-kovarians av likninga, antipartiklar, og Kleins paradoks. Emnet omhandlar og kvantisering av Klein-Gordon felt, Dirac-felt og foton-felt. Emnet gjev eit grunnlag for å forstå relativistiske effektar i atomfysikk, og å studera kvantefelt i vekselvirkning. Emnet er grunnlag for PHYS342.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS303 skal studentane kunna

- gjere greie for Dirac-likninga, med løysing for frie partiklar,
- gjere greie for ikkje-relativistisk grense og elektronspinn,
- gjere greie for eksistens av antipartiklar,
- gjere greie for symmetriar og bevarelseslover,
- gjere greie for planbylgje-utvikling av skalart, Dirac og fotonfelt
- gjere greie for kanonisk impuls og kvantisering av felt
- gjere greie for kausalitet og Feynmanpropagatoren,

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS201

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS321 / Datamaskinassistert konstruksjon og produksjon av elektronikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet behandlar bruk av datamaskin-assisterte metodar for utvikling og produksjon av komplekse elektroniske system. Med utgangspunkt i konstruksjonsarbeidets enkelte fasar behandlast metodar for designbeskrivelse, modellering, simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av elektronikken. Det blir gitt opplæring i dataassisterte metodar for elektronikk-konstruksjon der mikroelektronikklaboratoriet betyttes.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 4 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS321 skal studenten kunne:

- Anvende systematiske designmetoder og avanserte designverktøy for modellering,

simulering, produksjon, testing og dokumentasjon av elektronikk.

- Beskrive digitale kretsar på forskjellige abstraksjonsnivå ved hjelp av VHDL.
- Designe og optimalisere vektorbasert og matrisebasert beregningslogikk.
- Drøfte klokkenettverk, strømdistribusjon, IO-kretser og pakketeknologi som er relevant for komplekse elektroniske system

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS222, PHYS223

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS325 / Signal- og kommunikasjonsteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet behandlar grunnleggande analog og digital signaltransmisjon og korleis man kan takle utilsikta påverking av signalet under transmisjonen (stort sett termisk støy). I forbindelse med digital transmisjon får man kunnskap om metodar til mest mulig effektiv kvantisering og komprimering av signal slik at transmisjonen blir effektiv.

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbyte

Ved fullført PHYS325 skal studenten kunne gjøre greie for:

- Analoge moduleringsformer, *amplitudemodulering, vinkelmodulering (frekvens, fase)* og korleis signalintegriteten påvirkes av additiv *termisk støy*.
- Litt om korleis disse transmisjonsmetodene kan implementerast i praksis.
- Korleis den *digitale* moduleringsformen *spread-spectrum modulering* fungerer.
- Grunnleggande *informasjonsteori* (mål for informasjon i en datamengde). Kildekode-teoremet.
- Datakompresjon - *Huffman, Lempel Ziv-koding*.
- *Tidsdiskretisering (tasting)* og former for *kvantisering og digitalisering* av tastete signaler
- (*PCM, Deltamodulering*).
- Matematiske modeller for signaler med tilsnitt av tilfeldighet (*stokastiske prosesser*) parametre/funksjoner som kan brukast til å karakterisere disse (*sannsynlighetsfordelinger, middelverdier, autokorrelasjonsfunksjoner*).

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS116 eller MAT236

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eller 4 timers skriftleg eksamen, avhengig av antall deltakere.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS327 / Laboratoriekurs i instrumentering og prosessregulering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Trening i PC-basert datainnsamling, analyse og styring med standard måleinstrument og prosessinstrumentering. Det blir også lagt vekt på prosessanalyse, diskret regulering, samt utvikling av reguleringsalgoritmer.

Undervisningspråk

Norsk / engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieoppgaver

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS327 skal studentane kunne:

- gjennomføre grunnleggande programmering i datainnsamlingsverktøyet LabVIEW, inkludert utvikling av datainnsamlingsprogram på PC for kommunikasjon med måleinstrument via standard kommunikasjonsprotokoller, samt for inn- og ut-lesning av elektriske spenningar via standard multifunksjons-datainnsamlingskort.
- publisere eksperimentelle data elektronisk via web og e-post.
- gjennomføre eksperimenter på elektriske kretsar for å finne frekvens- og sprangrespons med oppkopling av tilhørende instrumenteringssystem.
- forklare virkemåten for instrumenteringssystemet tilhørende kursets to-fase strømningsrigg, inkludert virkemåten og begrensningene til kvar av strømningsmålerne montert i strømningsriggen.
- programmere et brukarvennlig datainnsamlingsgrensenett for strømningsriggen, samt karakterisere egenskapene til utvalte instrumenter og ventiler plassert i strømningsriggen.
- greie ut om virkemåten til en puls-bredde-modulert DC-motor, samt bestemme den fysiske modellen til motoren og karakterisere den eksperimentelt.
- hastighetsregulere en puls-bredde-modulert DC-motor med PID-kontroll.
- forklare virkemåten til et reguleringsystem bestående av to sammenkoblede vannkar, samt bestemme den fysiske modellen for systemet.
- gjennomføre linearisering av ulineære prosesser.
- regulere et multivariabelt reguleringsystem, inkludert dekopling av kopla prosesser.

- programmere en PID-regulator i LabVIEW basert på Eulers bakovermetode for derivativ approksimasjon.
- sammenfatte resultatata frå laboratorieøvingane i en skriftlig rapport.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS114, PHYS116 og PHYS225. Det frarådst å ta PHYS327 utan å ha tatt PHYS225.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen. Laboratorieoppgavene må være godkjent før eksamen kan avlegges.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS328 / Utvalde emne innan måleteknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjennomgår dei fysiske prinsippa i ei rekke utvalde målemetodar, sensorar og detektorar, og særskilt nyare metodar frå relativt nyleg forskning. Dette omfattar ulike elektriske metodar basert på endringar i permittivitet, permeabilitet, konduktans og resistans, optiske metodar og ei metodar basert på ioniserande stråling som røntgen, gamma og nøytron. Dette inkluderer også "front-end" elektronikk og eksemplar på ei lang rekke bruksområder der fleirfasesystem er spesielt sentrale. Målemetodar som gjer bruk av fleire måleprinsipp og/ eller tomografi er også ein viktig del av kursets innhald. Målet er å gje grundig kunnskap om fordelar og begrensningar ved ulike målemetodar i aktuelle måleutfordringar innan prosess- og petroleumsindustrien.

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS328 skal studenten kunne

- Forklare fysikkgrunnet i dei aktuelle måleprinsippa, samt fordelar og begrensningar i desse i ulike bruksområder.
- Grunnge val av sensorprinsipp for eit nytt måleproblem ut frå viktige krav slik som presisjon, måleområde, tilgjenge til prosessen eller målemediet, tryggleik med meir.
- Tilpasse og konstruere sensorsystem for eit nytt måleproblem.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS225

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS333 / Relativistisk tungionefysikk

Studiepoeng: 15.0

Mål og innhald

Emnet omfattar fenomenologi av tungionekollisjonar, relativistisk kinetisk-teori, statistisk fysikk, termo- og hydrodynamikk, grunnleggande dynamiske og kollektive reaksjonsmodellar, kalkulasjonar av målbare observablar og deres skalaegenskapar. Eksemplar på søk på kvark-gluon plasma og veskedynamikk blir henta frå eksperimenter i relativistisk tungionefysikk og i astrofysikk.

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne skal studenten kunne:
- Gjøre rede for det teoretiske grunnlaget for eksperiment innan tungionefysikk utført ved CERN og andre laboratorier.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS241, PHYS205, PHYS206

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

**PHYS335 / Tungionefysikk ved
middels og høge energier**

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Modeller for tungionekollisjoner, kinematikk, korrelasjonar, tilstandsligning for kjernematerie, entropiproduksjon i kjerne-kollisjoner, subterskel-partikkelproduksjon, faseovergangar, kvark-gluon plasma, eksperimentelle resultat.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Haut

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS335 skal studentene ha fått
- en oversikt over tungionefysikk ved midlere og høye energier
- et bredt grunnlag for vidare eksperimentelle og teoretiske studier

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS241

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

**PHYS341 / Utvalde emne i
eksperimentell partikkelfysikk**

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en fenomenologisk omtale av aktuelle temaer fra elektrosvak og sterk vekselvirkning, såsom inelastisk leptonspredning, nøytrino-oscillasjoner, henfall av B-hadroner, CP-brudd, status for standardmodellen og modeller utover denne.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Emnet skal gi studenten en oversikt over moderne partikkelfysikk med utgangspunkt i eksperimentelle resultat og planlagte eksperimenter ved CERN og andre laboratorier.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS241, PHYS232. Det er en fordel med PHYS205

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS342 / Kvantefeltteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar kovariant kvantisering av Klein-Gordon felt, Dirac-felt og foton-felt, innan kanonisk formalisme. Gauge-invarians og S-matrissa vert omhandla. Hovudvekta er på kvanteelektrodynamikk, QED. Emnet gjev eit grunnlag for utrekning og forståelse av enkle tverrsnitt for kollisjon og produksjon av partiklar innan kvantisert elektrodynamikk. Emnet er grunnlag for PHYS343.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS342 skal studentane kunna

- gjere greie for Fourierutviklinga av frie skalare, Dirac- og fotonfelt,
- gjere greie for feltkvantisering,
- gjere greie for symmetriar og bevarelseslover innan Lagrangeformalismen,

- gjere greie for Feynmanpropagatoren og Feynmanreglar,
- gjere greie for regularisering og renormalisering,
- rekne ut tverrsnitt for enkle prosessar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS303

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS343 / Kvar- og leptonfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar teorien for dei sterke kjernekreftene (kvantekromodynamikk) og elektrosvak teori. Saman utgjer desse Standardmodellen i partikkelfysikk. Emnet gjev og ei kort innføring i CP-brot og supersymmetri. Emnet gjev eit grunnlag for utrekning og forståelse av enkle tverrsnitt for kollisjon og produksjon av partiklar innan sterke og elektrosvake krefter.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PHYS343 skal studentane kunna

- gjere greie for kvar- og gluonfelta, den sterke kjernekrafta, og dei symmetriane desse byggjer på,

- gjere greie for symmetriane innan elektrosvak teori, og brota på desse via Higgsmekanismen,
- rekne ut tverrsnitt for enkle prosessar der kvarkar og leptonar inngår,
- forklare CP-brot innan K-mesona, og opphavet til CKM-matrisa,
- forklare dei grunnleggjande prinsippa innan supersymmetri.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS342

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS350 / Romplasmafysikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom kun norskspråklige studenter

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teorien for ioniserte gasser i elektriske og magnetiske felt og omhandler: Partikkelbevegelse og innfangete partikler, kollisjoner og konduktivitet, kinetisk teori, magnetohydrodynamikk, strømming og grenseflater, bølger i plasma. Emnet er hovedsakelig beregnet på masterstudenter i romfysikk.

Fagleg overlapp

7 stp mot MAT256

3stp mot PHYS351

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Uregelmessig. Ved behov

Krav til studierett

Emnet er opent for alle masterstudentar knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet. Emnet forutsetter at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS350 skal studenten kunne

- Forklare bevegelsen av ladete partikler i jordens magnetosfære
- Greie ut om innfangete partikler i magnetosfæren og om kilder og tapsprosesser for plasma i magnetosfæren
- Gjøre rede for elektriske strømmer i magnetosfæren
- Forklare forplantningen av forskjellige typer bølger i romplasma
- Bruke grunnleggende lover og sammenhenger til å løse relevante oppgaver i romplasmafysikk

Tilrådde forkunnskapar

PHYS251, PHYS205

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F

PHYS352 / Utvalde emne i ionosfærefysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet er ei vidareføring av ionosfæredelen av PHYS 251 og gir ei grundig innføring i korleis elektriske straumar og partiklar koplar magnetosfæren og ionosfæren, og korleis dette har innvirkning på dei fysiske og kjemiske forholda i den øvre atmosfæren. Aktuelle tema er vekselvirkning mellom nordlyspartiklar og den øvre atmosfæren, røntgenstråling, nordlys, ionisering, ionosfærens elektrodynamikk, irregulartar i ionosfæren, forplantning og spreiding av radiobølger, kopling mellom magnetosfæren, ionosfæren og den nøytrale atmosfæren. Innhaldet blir tilpassa behovet til dei studentane som tek emnet.

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår dersom nok påmeldte studenter

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PHYS352 skal studenten kunne

- Gjere greie for dei viktigaste plasmaparameterane som styrer elektriske straumar i ionosfæren
- Forklare struktur og elektrodynamikk til ionosfæren i ekvatorområdet
- Gjere greie for hovudtrekka ved elektrodynamikken i ionosfæren på høge breiddegrader
- Gjere greie for nokre viktige strukturar og ustabilitetar i ionosfæren på høge breiddegrader
- Bruke grunnleggjande lover og sammenhengar til å løyse relevante oppgåver i ionosfærefysikk.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS205, PHYS251

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYS371 / Utvalde emen i iundervannsakustikk

Studiepoeng: 10.0

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar

Mål og innhald

Emnet omhandlar sentrale problemstillingar i teoretisk og eksperimentell undervannsakustikk, eksempelvis teori for ekkolodd- og sonarsystem, refleksjon og spreining ("scattering") frå objekt og flater, akustisk arrayteknologi, "beamforming", akustisk avbiling / holografi, lydforplantningsmodellar for numerisk simulering, eller teknologiske anvendelsar av undervannsakustikk.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Forståing av sentrale metodar og problemstillingar som er aktuelle i praktiske anvendelsar av marin akustikk. Ved fullført emne PHYS371 skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og forklaringsmodellar innan undervannsakustikk,
- gjere greie for grunnleggjande fysiske prinsipp bak generering og forplantning av akustiske bølger i vatn,
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse relativt enkle problem innan undervannsakustikk.

Emnet blir brukt som spesialpensum eller i fagkombinasjon til mastergraden og PhD-graden, og blir tilpassa innhaldsmessig i kvart tilfelle.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PHYS271

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS372 / Utvalde emne i ikkelineær akustikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar spesielle emne innanfor ikkje-lineær akustikk. Dette inkluderer teoretisk grunnlag (eindimensjonal modell (Burgers likning), parabolisk approksimasjon (KZK-likning) og 3-

dimensjonal modell (Westervelts approksimasjon)), og bruksområde for ikkje-lineære metodar og teknologi innanfor undervannsakustikk og medisinsk ultralyd, så som eksempelvis harmonisk avbilding, ikkje-lineær demping, sjokkbølgjer, kavitasjon og parametriske antenner.

Undervisningssemester

Annenkvar haust, første gang høsten 2004

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Forståing av grunnleggande ikkje-lineære metodar og problemstillingar som er aktuelle i praktiske anvendelsar av akustikk. Ved fullført emne

[PHYS372](#) skal studenten kunne

- forklare sentrale omgrep, lover og forklaringsmodellar innan ikkje-lineær akustikk,
- gjere greie for grunnleggjande fysiske prinsipp bak generering og forplantning av ikkje-lineære akustiske bølgjer,
- bruke grunnleggjande lover og samanhengar til å løyse relativt enkle problem innan ikkje-lineær akustikk.

Emnet blir brukt som spesialpensum eller i fagkombinasjon til mastergraden og PhD-graden, og blir tilpassa innholdsmessig i kvart tilfelle.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[PHYS271](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS373 / Akustiske målesystem

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar analyse og målemetoder knyttet til bruk og utvikling av akustiske målesystem, både retta mot arbeider innan grunnleggande forskning i akustikk og ultralyd, og arbeid knyttet til teknologiske anvendelser. Emnet omfattar eksemplar på akustiske målesystem, metodar for systembeskrivelse med vekt på bruk av overføringsfunksjoner og impulsresponsar, beskriving og virkningar av de enkelte delane i målesystemet separat og i systemsammenheng; som sender- og mottaker-transdusere, medieegenskapar, lydforplantning, akustiske og elektriske koblinger. Kurset bruker forenkla modeller for å beskrive prinsipp og eigenskapar, men presiserer antakelser og forenklingar som slike modeller bygger på, og gir dermed også et godt grunnlag for bruk av meir avanserte modeller som endelig element modellering for å beskrive akustiske målesystem.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvelser. Gyldighet av obligatoriske laboratorieøvinger for emnet er 6 semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- beskrive oppbygning av eksemplar på akustiske målesystem,
- beskrive aktuelle funksjonsblokker som systemet kan være oppbygget av,
- beskrive og forstå virkningar av eksemplar på enkelte blokker av målesystemet,
- benytte frekvensdomene og tidsdomene beskrivingar av enkeltblokker av systemet og hele systemet,
- forklare korleis deler av systemet innvirker på de totale systemegenskapene med omsyn på signalgjennomgang og signaleigenskapar,
- beskrive eksemplar på aktuelle akustiske målesystem, og forklare betydingar av bruk av systemanalyse for slike målesystem

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[PHYS271](#), [PHYS272](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem

PHYS374 / Teoretisk akustikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet er ei teoretisk orientert påbygging av [PHYS271](#) og er retta mot sentrale metodar og problemstillingar som er viktige i praktiske anvendelsar av akustikk og ultralyd. Det omhandlar deler av klassisk teori for diffraksjon og lydutstråling, spreining ("scattering") frå enkle objekt (kuler, boblar) og volumspreiarar, bølgeleiarar i homogene og inhomogene media, grunnleggande akustisk stråleteori og normalmodeteori, Kramers-Krönig kausalitetsrelasjonar i ikkje-idelle væsker, grunnleggande tensoralgebra, grunnleggande elastisitetsteori for isotrope og anisotrope faste stoff, og lineær lydforplantning i elastiske material. Emnet dannar teoretisk grunnlag for vidaregåande studium i eksperimentell og teoretisk akustikk, innan ei rekke ulike bruksområde (som marin akustikk, medisinsk ultralyd, petroleumsakustikk, piezoelektriske transdusarar, endeleg-element-modellering (FEM) av lydforplantning i faste stoff, osv.).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [PHYS374](#) skal studenten kunne - forklare sentrale omgrep, fysiske mekanismar og teoretiske modellar for lyd i gassar og væsker: lydutstråling, lydforplantning i homogene og

inhomogene media, diffraksjon, spreining ("scattering"), kausalitetsrelasjonar.

- forklare sentrale omgrep, fysiske mekanismar og teoretiske modellar for lyd i elastiske media (faste stoff): grunnleggande tensoralgebra, grunnleggande elastisitetsteori for isotrope og anisotrope faste stoff, lineær lydforplantning i elastiske material. forklare sentrale teoretiske metodar og problemstillingar som er viktige i praktiske anvendelsar av akustikk og ultralyd. Emnet blir brukt som spesialpensum eller i fagkombinasjon til mastergraden og PhD-graden.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[PHYS271](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

PHYS391 / Datasystem for eksperimentalfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Innføring i bruken av avanserte parallelle datasystemer for datainnsamling og sanntidsanvendelser. Aktuelle temaer er: Moderne datamaskinarkitektur, inn/ut-enheter, prosessorbusser, sanntidsaktiviteter, parallelle aktiviteter, interprosess-kommunikasjon, nettverksteknologier- og protokoller.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Semesteroppgave og laboratorieøvelser

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Å gi en grundig beskrivelse av utstyr, metoder og systemer knyttet til bruk av datamaskiner i storskalaeksperiment. Det legges stor vekt på praktisk systemarbeid.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

[PHYS291](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Semesteroppgave. Bestått/ikkje bestått

Karakterskala

Kun bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

EMNE I GEOVITSKAP

<u>GEOV101 / INNFØRING I GEOLOGI</u>	157
<u>GEOV102 / EKSKURSJONER OG ØVELSER I GEOLOGI</u>	159
<u>GEOV103 / INNFØRING I MINERALOGI OG PETROGRAFI</u>	160
<u>GEOV104 / INNFØRING I STRUKTURGEOLOGI OG TEKTONIKK</u>	161
<u>GEOV105 / INNFØRING I HISTORISK GEOLOGI OG PALEONTOLOGI</u>	161
<u>GEOV106 / INNFØRING I KVARTÆRGEOLOGI</u>	162
<u>GEOV107 / INNFØRING I SEDIMENTOLOGI</u>	163
<u>GEOV108 / INNFØRING I MARINGEOLOGI OG GEOFYSIKK</u>	164
<u>GEOV109 / INNFØRING I GEOKJEMI</u>	165
<u>GEOV111 / GEOFYSISKE METODAR</u>	165
<u>GEOV112 / DEN FASTE JORDAS FYSIKK</u>	166
<u>GEOV113 / REFLEKSJONSSEISMISK DATAINNSAMLING OG PROSESSERING</u>	166
<u>GEOV210 / PLATETEKTONIKK</u>	167
<u>GEOV211 / PALEOMAGNETISKE METODER</u>	168
<u>GEOV219 / COMPUTATIONAL METHODS IN SOLID EARTH PHYSICS</u>	168
<u>GEOV221 / KARSTGEOLOGI OG KARSTHYDROLOGI</u>	169
<u>GEOV222 / PALEOKLIMATOLOGI</u>	170
<u>GEOV223 / KVARTÆRE HAVNIVÅENDRINGER</u>	170
<u>GEOV225 / FELTKURS I KVARTÆRGEOLOGI OG PALEOKLIMA</u>	171
<u>GEOV226 / LAB- OG METODEKURS I KVARTÆRGEOLOGI</u>	172
<u>GEOV228 / KVARTÆRGEOLOGISKE DATERINGSMETODAR</u>	173
<u>GEOV229 / GEOMORFOLOGI</u>	173
<u>GEOV231 / MARINGEOLOGISK FELT- OG LABORATORIEKURS</u>	174
<u>GEOV241 / MIKROSKOPI</u>	175
<u>GEOV242 / MAGMATISK OG METAMORF PETROLOGI</u>	175
<u>GEOV243 / AKVATISK GEOKJEMI</u>	176
<u>GEOV244 / GEOBIOLOGI</u>	177
<u>GEOV251 / VIDEREGÅANDE STRUKTURGEOLOGI</u>	177
<u>GEOV252 / FELTKURS I GEOLOGISK KARTLEGGING</u>	178
<u>GEOV254 / GEODYNAMIKK OG BASSENGMODELLERING</u>	179
<u>GEOV255 / SEISMOTEKTONIKK</u>	180
<u>GEOV260 / PETROLEUMSGEOLOGI</u>	180
<u>GEOV272 / SEISMISK TOLKNING</u>	181
<u>GEOV274 / RESERVOARGEOFYSIKK</u>	182
<u>GEOV276 / TEORETISK SEISMOLOGI</u>	182
<u>GEOV300 / UTVALGTE EMNER I GEOVITENSKAP</u>	183
<u>GEOV313 / BERGARTSMAGNETISME OG PALEOMAGNETISME</u>	183
<u>GEOV322 / MASTEREKSKURSJON I KVARTÆRGEOLOGI</u>	184
<u>GEOV323 / TERRESTRIAL PALEOCLIMATOLOGY</u>	185
<u>GEOV325 / GLASIOLOGI</u>	185
<u>GEOV326 / KVARTÆRE MILJØ, PROSESSAR OG UTVIKLINGA</u>	186
<u>GEOV331 / UTVALGTE EMNER I PALEOSEANOGRAFI</u>	187
<u>GEOV343 / PETROLOGISK OG GEOKJEMISK FELTKURS</u>	187
<u>GEOV344 / GEOMIKROBIOLOGI</u>	188
<u>GEOV347 / INSTRUMENTELLE METODAR I ANALYTISK GEOKJEMI</u>	189
<u>GEOV352 / PETROLEUMSGEOLOGISKE FELTMETODER</u>	189
<u>GEOV355 / ANVENDT SEISMOLOGI</u>	190
<u>GEOV357 / SEISMISK RISIKO</u>	191
<u>GEOV359 / INSTRUMENTERING OG DATAPROSESSERING I JORDSKJELVSSEISMOLOGI</u>	191
<u>GEOV360 / SEDIMENTOLOGI OG FACIES-ANALYSE</u>	192
<u>GEOV361 / SEKVENSTRATIGRAFI</u>	193
<u>GEOV362 / PYRENEENE FELTKURS I TEKTONIKK OG SEDIMENTOLOGI</u>	193
<u>GEOV363 / VIDEREGÅANDE SEDIMENTOLOGI/STRATIGRAFI</u>	194
<u>GEOV364 / VIDEREGÅANDE PETROLEUMSGEOLOGI</u>	194
<u>GEOV366 / ANVENDT RESERVOAR MODELLERING</u>	195
<u>GEOV367 / GEOLOGISK PROSESSFORSTÅELSE: ANVENDELSE I HYDROKARBONLETING OG CO2 LAGRING</u>	196
<u>GEOV372 / INTEGRERT TOLKNING AV SEISMIKK OG GEOFYSISKE DATA</u>	196

<u>GEOV375 / AVANSERT ANVENDT SEISMISK ANALYSE</u>	197
<u>GEOV621 / ARBEID I GEOTOP - FELTARBEID I GEOFAG</u>	198

GEOV101 / Innføring i geologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi en grunnleggende innføring i de mest sentrale deler av fysisk geologi, inndelt i en endogen og en eksogen del. Endogen geologi omhandler jordens oppbygning og virkemåte, mens eksogen geologi dreier seg om prosesser som finner sted på jordens overflate (land og hav). Undervisningen i endogen geologi gir en kort innføring i seismologi, geomagnetisme, mineralogi og klassifikasjon av bergarter, vulkansk og magmatisk aktivitet, omdanning (metamorfose) og deformasjon av jordskorpen, samt platetektonikk. Eksogen geologi tar for seg forvitring, massebevegelser, erosjon og transport og avsetning av sedimenter, dannelse av sedimentære bergarter, samt de forskjellige landformer som oppstår. Undervisningen i dette innføringsemnet behandler også viktige naturressurser som petroleum, kull, malmer, grunnvann, sand og grus.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL101

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminarer og seminaroppgaver er obligatorisk. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldige i tre semester, inkludert det semesteret kor aktivitetene vart godkjende.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV101](#) skal studenten kunne:

- forklare jordens oppbygning og virkemåte, herunder grunnleggende geologiske prosesser som har formet jorden
- definere og beskrive sedimenter, mineraler, bergarter og deres dannelse
- greie ut om hovedtrekkene i jordas historie og deres årsaker.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV102 / Ekskursjoner og øvelser i geologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi en praktisk innføring i faget geologi, og øvelser i grunnleggende feltmetodikk. Det teoretiske grunnlaget bygger på [GEOV101](#). I øvelsene gjennomgås de vanligste mineraler, bergarter, fossiler og jordarter, samt tolking av topografiske og geologiske kart. Emnet omfatter 8 dager med ekskursjoner og feltkurs.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL102

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar og feltkurs m/ journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldige i tre semester, inkludert det semesteret kor aktivitetene vart godkjende.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV102](#) skal studenten kunne:

- bestemme de mest vanlige bergartsdannende mineraler
- beskrive de mest vanlige sedimenter og bergarter
- tolke enkle geologiske kart

- gjengi og forklare geologiske observasjoner og tolkninger fra ekskursjoner og feltøvelser
- greie ut om geologiske prosesser basert på praktiske øvelser og demonstrasjoner
- gjennomføre praktiske feltøvelser ved hjelp av kart og kompass
- tegne geologiske profiler

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#) (kan leses parallelt) eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV103 / Innføring i mineralogi og petrografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Dei fleste sedimentar, bergartar og malmar består av mineral med forskjellige strukturar, samsetningar og fysiske eigenskapar. Mineral er viktige arkiv for opplysningar om danninga av bergartar og deira seinare utvikling. Målet med emnet er å gi kunnskapar om mineralers kjemiske og fysiske eigenskapar, førekomst og utnytting, gje ferdigheiter i identifikasjon av alminnelege mineral og bergartar samt gje innsikt i anvendegheiter av mineralogi i geologiske og geofysiske tolkingar. Emnet vil gje ei oversikt over mineralstrukturar og mineralstabilitet, inkludert polymorfisme, isomorfisme, fast blandbarheit, avblanding og mineralreaksjonar i forskjellige geologiske regime. Dei optiske, magnetiske og andre fysiske eigenskapane til mineral vil bli gjennomgått, og det gis ein innføring i mineralidentifikasjon. Mineralkjemien til dei viktigaste bergarts- og malmdannande mineral, deira førekomst, danning og eventuelle anvendingar som råstoff vert behandla systematisk. Den mineralogiske klassifiseringa av dei mest alminnelege magmatiske, metamorfe og sedimentære bergartar vil bli gjennomgått.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL103

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Kursprøver og skriftlege oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne [GEOV103](#) skal studenten kunne:

- Forklare årsaka til dei mest framtreddande fysiske eigenskapar til mineral
- Gjere reie for dei grunnleggjande strukturane og samansetningane til dei viktigaste bergartsdannande mineral
- Tolke enkle fasediagram som har relevans for mineraldanning og stabilitet
- Gjengi og anvende IUGS klassifiseringa av magmatiske bergartar
- Utføre enkle mineralkjemiske berekningar
- Beskrive og gjenkjenne dei mest alminnelege mineral og bergartar i handstykke

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#)

Tilrådde forkunnskapar

[KJEM110](#) og [KJEM120](#), kan leses parallelt

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen.

Tillate hjelpemiddel: Linjal og Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV104 / Innføring i strukturgeologi og tektonikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i forståelsen av deformasjon av bergarter og skorpen. I kurset relateres geometrier som folder og forkastninger til deformasjonshistorier. Deformasjonshistorier brukes som et hjelpemiddel til å rekonstruere kreftene som er relatert til deformasjonen. Emnet består av tre ulike deler som utfyller hverandre og henger tett sammen. I forelesningene fremlegges konsepter som spenning, formforandring, reologi og skorpens styrke. I tillegg får studentene en god innføring i beskrivelse av strukturer, fra kornskala til blotning til fjell og tektonisk skala.

I øvelsene lærer studentene tolkning av geologiske kart og hvordan fremstille og bruke strukturelle data for å løse geologiske problem. Mot slutten av semesteret gir geologiske feltkurs praktisk erfaring i å gjenkjenne en rekke geologiske strukturer. Ekskursjonen gir en god oppsummering av hva som er undervist i løpet av semesteret og gir et godt overblikk over strukturene som forekommer i den kaledonske fjellkjeden i nærheten av Bergen. Her lærer studentene både å skissere, måle og dokumentere strukturer.

Hovedemner forelest inkluderer:

- Spenning og formforandring
- Sprø strukturer, forkastninger
- Folding
- Fabric
- Reologi
- Skjærsoner
- Kontraksjonsregimer
- Sidelengsregimer
- Ekstensjonsregimer

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL104

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar og feltkurs m/ journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs [GEOV104](#) skal studenten kunne:

- Skjelne mellom spenning og formforandring
- Beskrive normal-, revers- og sidelengsforkastninger
- Beskrive skorpens reologi
- Beskrive og karakterisere et vidt spekter av geologiske strukturer fra mikro- til mesoskala
- Samle inn og dokumentere strukturelle data i felt
- Tolke enkle geologiske kart og tegne geologiske profiler
- Beskrive strukturer som assosieres med platetektoniske regimer, riftdannelse og ekstensjon, kontraksjon og fjellkjededannelse, sidelengsregimer

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV102](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: transportør, kalkulator, millimeterpapir, kalkerpapir, stereonett, tegnestift

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV105 / Innføring i historisk geologi og paleontologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Jordens bergarter og jordskorpens struktur danner et omfattende arkiv som har vært studert i flere århundrer og som tolkes for å forstå planetens lange historie. Jordens geologiske historie viser at planeten er et system med vekselvirkninger mellom litosfære, atmosfære og biosfære, og ved å forstå dette komplekse systemet kan man modellere de vekselvirkende prosessene og forutsi langtidskonsekvenser av disse. Målet med emnet er å gjennomgå de grunnleggende stratigrafiske prinsipper og dokumenterte storskala globale endringer i geologien som anvendes for å forstå jordens utvikling fra dens dannelse til i dag.

Gjennom forelesninger, praktiske øvelser og feltekskursjon vil emnet gi en god oversikt over:

- 1) livets utvikling på jorden, samt en innføring i hovedfossilgrupper og deres betydning,
- 2) den globale utviklingen av litosfæren (eks. kontinentaldrift, spredning og subduksjon av oseansk skorpe, fjellkjededannelser) og ledsagende storskala endringer i paleogeografi og klima med Nord-Amerika og Europa som regionale eksempler,
- 3) Norges geologiske historie (fastlandet og kontinentalsokkelen, samt Svalbard) fra de eldste prekambriske bergarter til de yngste kvartære avsetninger, og
- 4) regionale dannelser av viktige naturressurser (eks. kull, olje, gass).

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL105. 5 sp overlapp med AG209 fra UNIS

Obligatorisk undervisningsaktivitet

1) Deltagelse på kursøvelser, 2) bestått kursprøve, 3) deltagelse på ekskursjon, og 4) godkjent ekskursjonsjournal. Kursprøve må være bestått for å delta på ekskursjon, og ekskursjonsjournal må være godkjent for å få gå opp til endelig eksamen. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgende semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)
Emnet skal flyttes til høstsemesteret. Undervises både vår og høst 2016 og deretter kun høst. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- beskrive hovedtrekkene i livets utvikling på jorden og når hovedfossilgruppene oppstod og forsvant i løpet av jordens geologiske historie,
- identifisere et utvalg av fossiler fra kursets fossilsamling på slekts- og artsnivå, og gjenkjenne fossiler i felt,
- beskrive utvikling og relativ bevegelse til kontinentale og oseanske plater gjennom jordens geologiske historie,
- redegjøre for de viktigste fjellkjededannelsene og plassere dem geografisk og tidsmessig,

- gi forskjellige regionale eksempler på store miljøforandringer som har funnet sted gjennom jordens geologiske historie, og forklare hvilke konsekvenser de hadde for livet på jorden.

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV102](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV106 / Innføring i kvartærgeologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet begynner med et firedagers feltkurs på Finse hvor avsetninger fra breer og brenære geologiske miljø studeres. Dessuten blir det trolig en dagsekskursjon i Bergensområdet senere i semesteret. Her legges det vekt på avsetninger fra slutten av siste istid, stratigrafi og dannelse, samt strandforykving. Forelesningene starter med en innføring i glasiologi (brelære). Videre beskrives glasiale erosjons- og avsetningsformer og effekter som isbreer og innlandsiser har hatt på utforming av landskapet, som for eksempel fjell, daler og fjorder. Det gis også en kort oversikt over andre kvartære landformer dannet ved kjemisk og fysisk forvitring, skred og elve-erosjon. Metoder som benyttes til å rekonstruere bre- og klimaendringer blir beskrevet. Dannelsesmåte og klassifisering av de viktigste glasiale (bre-) avsetningene blir gjennomgått. Beskrivelse og tolkning av hvordan havnivået har endret seg under og etter istidene inngår også i emnet. Det blir dessuten gitt en innføring i 14C-metoden. I undervisningen inngår kurs i flyfototolkning av glasiale avsetninger og former, samt øvelser i konstruksjon av strandforykningskurver og strandlinjediagram.

Fagleg overlapp

10 sp [GEO111](#)(SV) og GEOL106, 5 sp overlapp med AG204 fra UNIS

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar og feltkurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød), Emnet vært undervist for site gong hausten 2015.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV106](#) skal studenten kunne:

- Etter feltkurset på Finse: skrive feltdagbok, gjøre selvstendige feltobservasjoner, bearbeide og rapportere felldata og begrunne rasjonelle tolkninger, beskrive og tolke kvartærgeologiske avsetninger både morfologisk og stratigrafisk, utarbeide et enkelt kvartærgeologisk kart etter en gitt standard, samt skrive en kvartærgeologisk rapport basert på feltundersøkelser.
- Identifisere, beskrive og tolke glasiale landformer og avsetninger.
- Forstå faktorer som fører til havnivåendringer.
- Forstå metoder som benyttes til å rekonstruere bre- og klimaendringer.

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#) og [GEOV102](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV105](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester, eksamen i emnet holdes for siste gang høsten 2016.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV107 / Innføring i sedimentologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i sedimentologi og sedimentologiske metoder. Emnet begynner med en oversikt over forvitningsprosesser og deres betydning for dannelsen av sediment og sedimentære bergarter. Sedimenttransport- og avsetningsprosesser samt sedimentære teksturer og strukturer vil bli diskutert. Videre gjennomgås mineralsammensetning, klassifikasjon og dannelse av de viktigste sedimenttyper. Det blir gitt en oversikt over sedimentære avsetningsmiljøer og sedimentære bassenger. I løpet av semesteret blir det et seksdagers feltkurs i sør-Spania hvor man får en innføring i sedimentologiske feltmetoder og avsetninger fra forskjellige sedimentære miljøer samt deres forhold til klima, havnivåendringer og bassengutvikling. I øvelsene blir dannelse av sediment og beskrivelse og tolkning av sediment, sedimentære bergarter og strukturer gjennomgått. Emnet gir et grunnlag for videre studier i sedimentologi og sekvensstratigrafi.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL107

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar og feltkurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen og Spania

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV107](#) skal studentene kunne:

1. identifisere hovedtypene av sedimentære bergarter så som leirsteiner, sandsteiner, konglomerater, kalksteiner, og evaporitter.
2. tolke prosessene som førte til dannelsen av disse basert på bergartens sammensetning og sedimentære strukturer

3. identifisere miljøet (kontinentalt, grunnmarint, dypmarint) sedimentene ble avsatt i basert på (1) og (2)
4. forklare hvilke sedimentære bergarter som er karakteristiske i forskjellige typer av sedimentasjonsbasseng

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV102](#), [GEOV103](#), [GEOV105](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV108 / Innføring i maringeologi og geofysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gje studentane ei brei innføring i den geologisk/geofysiske utviklinga av havområda våre, med fokus på marine sedimentarkiv, havsirkulasjon og vindsystem. Dessutan skal studentane bli kjent med utstyr/instrumentering og analysemetodar som vert brukt når havområde vert utforska. Emnet tek føre seg marine sediment, utvikling av kontinentale marginar, sedimentære prosessar, havstraumar, havvatnets samansetning, geofarar og atmosfærisk sirkulasjon.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL200 og GEOL110, 5 sp overlapp med AG211 fra UNIS

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Tokt, øvingar med skriftleg innlevering, laboratoriearbeid m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust. (Fargekode: grønn). Emnet vært undervist for siste gong haus 2015.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV108](#) skal studenten kunne:

- Klassifisere marine sediment, forklare desse sedimentas fordeling i verdshava samt deira variasjon i fluks
- Greie ut om utviklingssyklusen til eitt havbasseng
- Gjere greie for sedimentære prosessar som verker i ulike avsetningsmiljø
- Gjere greie for marint forskningsutstyr og bruken av dette
- Gjere greie for, samt kunne utføre, standard laboratorieanalysar av sedimentkjerner
- Foreta enkle tolkingar av seismiske profil og gjennomføre kvantitative berekningar
- Beskrive den geokjemiske oppbygginga av havmasser
- Gjere greie for havstraumar og atmosfærisk sirkulasjon
- Beskrive ulike væskeunnslippingstrukturar og gje døme på geofarar
- Gjere greie for storskala klimautvikling

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#)

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV111](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester. Eksamen vært holdt for siste gong haust 2016.

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV109 / Innføring i geokjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandler hvordan kjemiske prinsipper benyttes til å forklare mekanismene som kontrollerer de store geologiske systemene slik som jordens mantel, skorpe, havene og atmosfæren, samt solsystemets dannelse. Emnet gir en innføring i element og isotopfraksjonering, geokronologi og radiogene markører, elementtransport, vann-bergart reaksjoner, magmatiske og metamorfe prosesser og globale geokjemiske sykluser.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL111

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn) Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV109](#) skal studenten kunne:

- Forklare differensiering av jorden
- Beskrive sammensetningen av jordens reservoarer
- Forstå elemental- og isotopfraksjonering i naturen
- Forstå element oppførsel under endring av bergarter

Krav til forkunnskapar

[GEOV103](#)

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV103](#), [KJEM110](#), [KJEM120](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulig å vurderingsmelde seg i semestre med undervising

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen, 4 timer.
Tillatte hjelpemiddel: Linjal og Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV111 / Geofysiske metodar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med de viktigste geofysiske metodene for å studere jordens indre oppbygging, utvikling og dynamikk, samt kartlegge strukturer og georessurser i jordskorpen. Prinsippene for refleksjon og refraksjon av seismiske bølger fra jordskjelv og kunstige kilder vil bli gjennomgått. Magnetiske, gravimetrisk og elektriske metoder for kartlegging av jordskorpen og dens utvikling, radioaktiv aldersbestemmelse av bergarter, jordskjelvmekanismer og varmestrøm i jorden er andre hovedtema. De enkelte metodene og deres anvendelse vil bli belyst gjennom eksempler og regneøvelser.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF161

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV111](#) skal studenten kunne:

- Forklare grunnprinsippene for magnetiske, elektriske og gravimetrisk metoder for å studere jordskorpen og dens utvikling
- Beskrive prinsipper for refleksjon og refraksjon av seismiske bølger, og deres betydning for kartlegging av jordskorpen og jordas indre oppbygging.
- Forklare sammenhengen mellom jordskjelv og ulike forkastningsmekanismer, og ulike metoder for å styrkebestemme og lokalisere jordskjelv.

- Beskrive grunnprinsipper for radiometrisk datering av bergarter og varmestrøm i jordskorpen
- Gi eksempler på geofysiske metoders betydning for teorien om platetektonikk og lokalisering av hydrokarboner og andre geosressurser
- Gjennomføre grunnleggende matematiske beregninger knyttet til geofysisk dataanalyse

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[MAT101](#) eller [MAT111](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV112 / Den faste jordas fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet viderefører emner introdusert i [GEOV111](#) (global tektonikk, jordens magnetfelt, seismologi, tyngdefeltet på global til lokal skala, seismikk), med mer vekt på global geofysikk og det matematiske og fysiske grunnlaget for ulike metoder. En introduksjon til programmering i Matlab vil bli gitt, som igjen brukes til å løse og illustrere geofysiske problemstillinger.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF162

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV112](#) skal studenten kunne:

- forklare grunnbegrepene i seismologi (lokalisering av jordskjelv, magnitudeskalaer, seismisk moment, doble kraftpar)
- beskrive de viktigste seismiske fasene observert i seismologi, og forklare hvordan de brukes til å bestemme jordas indre oppbygging
- beregne gangtider og amplituder for seismiske faser i enkle lagdelte modeller, og forklare hvordan disse brukes til å bestemme hastighetsstrukturen i seismiske undersøkelser
- forklare grunnbegrepene i gravimetri (geoiden, den internasjonale tyngdeformelen, isostasi, tyngdeanomalier)
- forstå de geometriske prinsippene for platebevegelser på en rund jord
- bruke marinmagnetiske anomalier til å rekonstruere utviklingen av havbassenger
- beregne paleomagnetiske poler, og forstå hvordan disse anvendes i paleogeografiske rekonstruksjoner

Krav til forkunnskapar

Enten [MAT102](#) eller [MAT121](#)

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV111](#), og [MAT111](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV113 / Refleksjonsseismisk datainnsamling og prosessering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en grunnleggende innføring i innsamling og prosessering av multikanals marinseismiske data, med hovedvekt på 2D data. I emnet beskrives virkemåten til den mest vanlige marinseismiske instrumentering, og de viktigste fysiske prinsippene for seismisk bølgeforplantning gjennomgås.

Begreper som boblepuls, "ghost", direktivitet, og signal-til-støy forhold (SNR) forklares. I emnet beskrives analoge og diskrete signaler i tids- og frekvens-domenet, Fouriertransformasjonen, sampling i tid og rom, og "aliasing". De mest sentrale stegene i en standard prosesseringssekvens gjennomgås; CMP-sortering, frekvensfiltrering, dekonvolusjon, hastighetsanalyse, NMO korreksjon, beskjæring (muting), summering (stacking) og migrasjon.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF163

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar og e-modular. Oversikt vert delt ut på første forelesning. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV113](#) skal studenten kunne:

- forklare virkemåten til standard marinseismisk instrumentering
- beskrive de mest kjente metodene for demping av boblepuls
- forklare hvordan "ghost" og direktivitet innvirker på seismisk avbildning
- forklare vertikal og horisontal seismisk oppløsning
- beskrive absorpsjon og geometrisk spredning
- forklare SNR, og beskrive ulike former for seismisk støy
- beskrive seismiske multipler og diffraksjoner, og hvordan effekten av disse kan reduseres i prosesseringen
- beskrive hovedstegene i seismisk prosessering fra felles skuddsamlinger til summerte, migrerte data

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV111](#), [MAT111](#), og [MAT121](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV210 / Platetektonikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

I et geologisk tidsperspektiv, kan jordens ytterste del betraktes som isolerte plater med dynamisk aktive randsoner og store relative horisontalbevegelser. Emnet gir en innføring i hvilke fysiske kriterier vi bruker for å definere platenes horisontale og vertikale utstrekning, og hvordan vi kan måle bevegelsen direkte i nåtid og geologisk fortid. De viktigste geologiske prosessene i de tre hovedtyper av plategrenser gjennomgås og deres sammenheng med oppbyggingen av storskala geologiske strukturer på havbunnen og dynamikken i fjellkjededannelsen på kontinentene.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF290, og 5 sp overlapp med GEOV333

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 godkjente skriftlege oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV210](#) skal studenten kunne:

- beskrive hva som karakteriserer en geologisk plate på jordens overflate
- forklare metodene som dokumenterer platenes relativbevegelse
- beskrive de viktigste geologiske prosessene i plategrensene

- analysere storskala geologiske hendelser i lys av platetektoniske bevegelser så som oppsprekking av kontinenter og fjellkjededannelse.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV111](#), [GEOV101](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV211 / Paleomagnetiske metoder

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Gjennom presentasjon av grunnleggende teori, laboratoriearbeid og påfølgende dataanalyse belyses ulike anvendelsesområder for magnetiske målinger på bergarter og sedimenter. Emnet består av åtte separate øvelser som gir en innføring i forskjellige metoder og instrumenter. Sentrale tema er måling av magnetiske remanensvektorer, demagnetisering og retningsanalyse, susceptibilitet og magnetisk fabric, samt identifikasjon av ulike magnetiske mineraler og deres domenetilstand.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF280

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV211](#) skal studenten kunne:

- Drøfte, kvalitetsvurdere og tolke måleresultater i tekst og figurer
- Anvende de vanligste instrumenter for paleomagnetiske analyser
- Identifisere de vanligste magnetiske mineraler i bergarter og sedimenter ut fra ulike laboratorieanalyser
- Forklare sammenhengen mellom ulike magnetiske parametre, kornstørrelse, miljø og magnetisk mineralinnhold
- Gjennomføre måling av magnetisk fabric, og kunne tolke resultater i lys av sedimentære, tektoniske og magmatiske prosesser.
- Analysere magnetiske remanensretninger, og tolke disse i en tektonisk eller stratigrafisk sammenheng

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV111](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen (60%) og laboratoriejournal (40%). Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV219 / Computational Methods in Solid Earth Physics

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i regnealgoritmer (bl. a. interpolasjon, ordinære og partielle differensiallikninger, minste kvadraters metode). Bruk av Matlab og fokus på praktisk problemløsning i geofysikk, spesielt seismikk og seismologi, er sentralt.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førellesningar: 2t/veke i 10 veker
Datalabb 2t/veke i 14 veker
Seminar 2t/veke i 4 veker

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Dataøvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig inneverande semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter å ha tatt kurset skal studenten være i stand til å:

- bruke regnealgoritmer (interpolasjon, ordinære og partielle differensiallikninger, minste kvadraters metoder)
- anvende regnealgoritmer i geofysikk ved hjelp av Matlab
- ha kunnskap om seismiske og seismologiske metoder
- bruke to eller tre regnealgoritmer (for eks. finite difference, minste kvadraters metode) i seismologi
- anvende disse metodene på temaer i bølger og varmestrøm
- utføre et lite selvstendig forskningsarbeid i geofysikk (inkl. litteratur, programmere i Matlab, skrive en rapport og gi en presentasjon).

Krav til forkunnskapar

[GEOV112](#), [MAT121](#)

Tilrådde forkunnskapar

[MAT212](#) og [MAT131](#)

Vurderingssemester

Vår. Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av rapport/mappe i semestre hvor emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Rapport/mappeevaluering.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV221 / Karstgeologi og karsthydrologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Teorikurset gir en fordypning i karstformenes morfologi, genese og hydrogeologi. Dette omfatter: karstbergartenes korrosjonskjemi, reaksjonskinetikk, relevant strukturgeologi, karsthydrologi, tracerteknikker, denudasjonsmålinger og prosesshydrologi i karst. Det blir videre lagt vekt på dannelsesmekanismer for karsthuler (speleogenese) og grotters sedimentologi og kronologi. Paleokarst og relevans for petroleumsgéologi blir også belyst. Videre vil en belyse problemstillinger hvor karstfag har praktisk anvendelse innenfor forvaltning, hydrologi og geoteknikk. Laboratoriekurset gir innføring i hydrokjemi, korrosjonskinetikk og tracermetodikk. Feltkurset gir praktisk øvelse i grottekartlegging, morfologisk tolkning av karstformer, tracerteknikk i karsthydrogeologi og hydrokjemi. Videre vil en få demonstrert ulike typer av overflatekarst og løsmasse stratigrafi i grotter. Feltkurset holdes i løpet av september i Mo i Rana. Kurset medfører lange fotturer og arbeid i trange grotter så deltakere må være i god fysisk form.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL221

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust.

Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Studenten skal i løpet av kurset ha tilegnet seg oversikt over karstformenes dannelsesprosesser, morfologi og hydrologi, samt blir kjent med de praktiske aspekter som er forbundet med karstfenomener.

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#).

For geografistudentar: [GEO212](#) og [GEO291](#)

Tilrådde forkunnskapar [KJEM110](#), [GEOV229](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV222 / Paleoklimatologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å få en helhetlig forståelse av globale klimamønstre gjennom geologisk tid, og å forstå mekanismer som er assosiert med disse endringene. Emnet undersøker det globale klimasystemet gjennom kenozoikum, og sammenligner datasett som viser tidligere tiders klima med dagens klima for å vurdere hvordan jordens klimahistorie kan belyse og begrense mulige fremtidige klimaendringer. Eksempler på studier av fortidens klimavariabilitet fra tektoniske til mellomårlege tidsskalaer blir dekket.

Fagleg overlapp

GEOL222: 10 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Labøvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV222](#) skal studenten:

- Ha kunnskap om hvordan jordens klima har endret seg i løpet av kenozoikum.

- Ha oppdatert kunnskap om de metoder som benyttes for å rekonstruere paleoklima.

- Forstå hvilke faktorer som bestemmer globalt og regionalt klima, deriblant karbon syking, platetektonikk, solinnstråling, og hav-atmosfære sirkulasjon.

- Ha evne til å lese, forstå og diskutere primær litteratur.

- Ha evne til å analysere paleoklimatiske data og trekke logiske slutninger om tidligere klimaendringer.

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV110](#), ev. [GEO111](#)(fra SV-fak)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Underveisevaluering basert på labøvingar (40 %) og 4 timar skriftleg eksamen (60 %). Eventuelt munnleg eksamen dersom det er færre enn 10 studenter. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV223 / Kvartære havnivåendringer

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar havnivåendringar og relaterte prosesser gjennom istider og mellomistider heilt fram til vår eiga tid, samt vurdering av framtidige havnivåendringar. Det vil bli gjeve ei teoretisk og praktisk innføring i studium av endringar i tidlegare tider og årsakene til desse. Regionalt vart hovudvekta lagt på Skandinavia, men metodar og resultat frå andre deler av jorda vil og bli gjennomgått. Det inngår øvingar i felt (boring og prøvetaking) og laboratorieanalyser for å lære "isolasjonsmetoden" med sikte på å bestemme høgd og alder av tidlegare havnivå. Emnet tek sikte på å gje ei djupare forståing av dei store og raske havnivåendringane som har prega Kvartærtida og dei viktigaste prosessane som fører til slike endringar både globalt og lokalt. Dette omfattar også kunnskap om metodane som vert nytta i slike studium og koplinga til klimaendringane og framveksten og tilbakesmeltinga av dei store isbredekka på jorda.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelingar og lab. undervisning/ 4t pr. veke
Feltøvingar/2-3 dagar
Tal på timar totalt: 50-60t

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjent rapport for feltøvingar. Gyldig rapport er godkjent i 6 påfølgjande semestre.

Undervisningssemester

Høst

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor- og Masternivå

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne [GEOV223](#) skal studenten kunne: Gjere greie for (i store drag) gangen i dei kvartære havnivåendingane som har funne stad i ulike deler av jordkloden.

Forklære årsakene til dei store regionale skilnadene i havnivåending som ein har observert

Ha kjennskap til dei viktigste prosesser som verker inn på havnivået, herunder isostasi, eustasi, geoidedeforimasjon, temperatur- og salinitetspåverknad.

Ha kjennskap til samanhengen mellom global oppvarming og moglege konsekvensar dette vil kunne få for framtidige havnivåendingar.

Kunne forklære dei viktigaste metodane som blir nytta til å studere havnivåendingar i ulike deler av verda, med fokus på dei geologiske arkiva.

Kunne prøvetaka, dokumentere og tolke geologiske lagfølgjer i myr- og innsjøbasseng som vert nytta til å rekonstruere havnivåendingar.

Kunne skriva ein god rapport med resultat frå feltundgranskingar (boringar) av sedimentstratigrafien i eit myrbasseng som tidligare har vore havbotn.

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV102](#) og [GEOV106](#)

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV107](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for geovitenskap

GEOV225 / Feltkurs i kvartærgeologi og paleoklima

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er at studenten skal kunne gjennomføre en selvstendig kvartærgeologisk feltundersøkelse, utarbeide et kvartærgeologisk kart og skrive en avsluttende rapport fra feltundersøkelsene.

Ulike tema fra pensumlitteraturen til emnet danner grunnlag for en gruppevis temarapport som presenteres av studentene på et eget seminar noen dager før avreise på feltkurset. Under feltkurset gis en innføring i kvartærgeologiske feltmetoder og kartleggingsteknikker. Første og siste del av feltkurset består av ekskursjon til utvalgte kvartærgeologiske lokaliteter i Nordfjord, Gudbrandsdalen og Østerdalen. På noen av lokalitetene utfører studentene selvstendige undersøkelser enten individuelt eller i mindre grupper. Studentene skriver individuelle dagboksrapporter fra ekskursjonsdagene som danner grunnlag for oppdatering av den gruppevis temarapporten.

Under kartleggingsdelen deles studentene inn i mindre grupper som utarbeider kvartærgeologiske kart over utvalgte områder. Kvartærgeologiske avsetninger beskrives og deres opprinnelse og utvikling diskuteres og tolkes. Kartleggingsdelen (3 fulle dager) danner grunnlag for en gruppevis rapport som innleveres mot slutten av feltkurset. Den gruppevis rapporten danner sammen med temarapporten grunnlag for om studenten består emnet eller ikke.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL109, GEOL225 og [GEO341](#) (fra SV-fak)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Orienteringsmøte/ 2 timer

Temarapportseminar/ 6 timer
Temarapportprøve (individuell)/ 20 min
Feltkurs/ 11 dager i juni

Obligatorisk undervisningsaktivitet

- 1) Fremmøte på orienteringsmøte i januar
 - 2) Innlevering av temarapport (gruppearbeid) og godkjent presentasjon av denne i mars
 - 3) Godkjent muntlig prøve i alle temarapportene i april
 - 4) Deltakelse på 11-dagers feltkurs
 - 5) Innlevering av endelig felt- og temarapport
- Godkjente obligatoriske arbeidskrav 1-3 er en forutsetning for deltakelse på feltkurset, mens godkjente obligatoriske arbeidskrav 4-5 er en forutsetning for endelig vurdering. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen, Nordfjord, Gudbrandsdalen og Østerdalen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV225](#) skal studenten kunne:

- Skrive feltdagbok
- Gjøre selvstendige observasjoner i felt, bearbeide og rapportere feltdata og begrunne rasjonelle tolkninger
- Beskrive og tolke kvartærgeologiske avsetninger både morfologisk og stratigrafisk
- Utarbeide et kvartærgeologisk kart etter en gitt standard
- Skrive en kvartærgeologisk rapport basert på feltundersøkelser
- Gjennomføre en selvstendig kvartærgeologisk og/eller paleoklimatisk feltundersøkelse

Krav til forkunnskapar

[GEOV104](#), [GEOV107](#) samt [GEOV106](#) eller [GEOV110](#)

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Feltrapport. Vurdering er kun mulig i semester med undervisning.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen Bestått / ikkje bestått nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV226 / Lab- og metodekurs i kvartærgeologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er at studentane skal stå betre rusta til å møte dei praktiske utfordringane knytt til oppstarten av ei felt- og/eller laboratoriebasert masteroppgåve i kvartærgeologi og paleoklima. Emnet gjev ei innføring i:

- 1) teknikkar som vert nytta i kvartærgeologisk feltarbeid (geofysiske metodar og kjerneprøvetaking,
- 2) teknikkar som vert nytta til analyse av prøvemateriale, og
- 3) handsaming av data (grafisk framstilling av data, geofysisk tolking av data).

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med [GEO313](#) (for studenter med eksamen fra 2012 eller senere); 5 sp overlapp med [GEO313](#) (for studenter med eksamen før 2012)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Seminar/ tre dagar

Feltøvingar/ fem dagar

Laboratorieøvingar/ fem dagar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminardeltaking, feltøvingar med skriftleg innlevering, og laboratoriearbeid med journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er kun gyldig inneverande semester.

Undervisningssemester

Høst

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor - og maternivå

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV226](#) skal studenten kunne:

- 1) beherske teknikkar som vert nytta i kvartærgeologisk feltarbeid,
- 2) beherske teknikkar som vert nytta til analyse av prøvemateriale,

- 3) tolke geofysiske data samla inn i felt,
- 4) presentere ulike typar data grafisk og
- 5) planlegge og gjennomføre eige feltarbeid

Krav til forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV102](#), [GEOV104](#), [GEOV107](#), [GEOV111](#) samt [GEOV106](#) eller [GEOV110](#)

Tilrådde forkunnskapar

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarande, [GEOV225](#)

Vurderingssemester

Rapport. Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestre hvor emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Felt- og laboratorierapport. Det er kun mogelegheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen bestått/ikkje bestått nytta

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for geovitenskap

GEOV228 / Kvantærgeologiske dateringsmetodar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i prinsippene for aldersestimering av geologisk materiale og geologiske arkiv som benyttes i kvartærgeologi, paleoklimatologi og naturgeografi. Det blir gitt en innføring i det teoretiske grunnlaget for radioaktivitet, radioisotopiske metoder (radiokarbon, uranserier, kosmogene nuklider) og radioisotopiske effekter (TL, OSL). Andre tema som vil omhandles kan være paleomagnetiske, kjemiske (aminosyreracemisering, tefra) og biologiske metoder for aldersbestemmelse. Emnet vektlegger praktiske anvendelser av de ulike dateringsmetodene, samt deres styrker og begrensninger.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL328

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på øvingar og innlevering av oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust.

Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

Emnet er åpent for studenter på Institutt for geovitenskap og Institutt for geografi.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV228](#) skal studenten kunne:

- forklare prinsippa og det teoretiske grunnlaget for dei ulike dateringsmetodane
- velje relevante dateringsmetodar til ei gitt problemstilling.
- gi ei kritisk og grunnlagt vurdering av dateringsresultat ifrå dei ulike metodane

Krav til forkunnskapar

[GEOV109](#) ([GEOV109](#) kan tas parallelt) og en av følgende: [GEOV106](#), [GEOV108](#) eller [GEOV110](#). For geografistudenter: [GEO111](#) og GEO112

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV105](#), [GEOV107](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV229 / Geomorfologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Geomorfologi er læren om landformer og landformdannende prosesser. Hvilke geomorfologiske prosesser som til en hver tid er aktive avhenger av tid og sted. Gjennom vekslende temaforelesninger, essay- og feltoppgaver tar emnet

for seg landformdannende prosesser i ulike klimasoner og tektoniske regimer, forholdet mellom landformer, geodynamikk og berggrunn, samt landskapsutviklingen i Norge. Emnet vektlegger arbeid med egne tekster; her inngår søking etter relevant informasjon, bruk av henvisninger i teksten, referansehåndtering, kommentering av andres tekster, samt håndtering av kommentarer mottatt på egne tekster.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL320 og GEOL329

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innlevering av individuelle tematekster og kommentering av andres tekster. Gruppevis planlegging og gjennomføring av feltoppgave (1-2 dager) med rapport. Individuelle refleksjonsnotat inngår i mappen. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV229](#) skal studenten kunne:

- 1) beskrive landformer og landformdannende prosesser i ulike klimasoner,
- 2) gjengi ulike teorier og modeller for landskapsutvikling,
- 3) vurdere dannelsesmåte, alder og bevaringshistorie til landformer i Norge,
- 4) planlegge og gjennomføre en geomorfologisk feltundersøkelse (observasjoner, tolkning, rapportering)
- 5) søke opp og finne relevant informasjon for belysning av essaytema,
- 6) vurdere hva som trenger referering i egne tekster,
- 7) anvende et relevant referansehåndteringsverktøy

Krav til forkunnskapar

[GEOV106](#), [GEOV110](#) eller [GEOV109](#) ([GEOV109](#) kan tas parallelt). For geografistudentar: [GEO111](#), [GEO112](#) og [GEO212](#)

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV105](#), [GEOV107](#)

Vurderingssemester

Vår. Det er kun mogelegheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport/mappe i semestre kor emnet vert undervist.

Vurderingsformer

Mappevurdering.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV231 / Maringeologisk felt- og laboratoriekurs

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en praktisk innføring i bruk av maringeologiske og maringeofysiske instrumenter og feltmetodikk for innsamling og analyse/tolking av seismiske profiler, batymetridata og sedimentkjerner. Det vil bli gitt en teoretisk innføring i de metodene som blir benyttet under innsamling av data i felt og på laboratoriene. Studentene skal utføre en tolkning av de innsamlede akustiske dataene samt beskrive og utføre analyser på innsamlet kjernemateriale.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL201

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs, øvingar med skriftleg innlevering. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV231](#) skal studenten kunne:

- planlegge innsamling av grunne seismiske data, batymetriske data og sedimentkjerner
- gjennomføre tolking og felt- og laboratorieundersøkelser på innsamlete felldata

- presentere datainnsamlingen, metoder, resultater og geologisk tolkning i en rapport hvor både stratigrafien og de geologiske prosessene i studieområdet er beskrevet.

Krav til forkunnskapar
[GEOV108](#) eller [GEOV110](#)

Tilrådde forkunnskapar
[GEOV113](#)

Vurderingssemester
Vår

Vurderingsformer
Skriftleg rapport på et utdelt datasett (seismikk og kjerner). Den skriftlege rapporten teller 100% av karakteren. Det er kun moglegheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet vert undervist.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV241 / Mikroskopi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald
Emnet gir praktisk øvelse i gjenkjennelse av bergartsdannende mineraler i magmatiske, metamorfe og sedimentære bergarter. Emnet starter med teori om optisk mikroskopering i planpolarisert lys. Den andre delen av emnet er viet til opplæring i identifisering av de vanligste silikat- og andre bergartsdannende mineraler. Siste delen av emnet tar sikte på tolkning av teksturforholdet mellom mineraler i magmatiske, metamorfe og sedimentære bergarter. En forelesning er også viet til elektronmikroskopi teknikken.

Fagleg overlapp
10 sp overlapp med GEOL241

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Praktiske øvingar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldige i innværende semester.

Undervisningssemester
Høst (Fargekode: grønn)
Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:
<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte
Gjennomføring av kurset vil gjøre en i stand til å identifisere bergartsdannende mineraler i tynnslip å tolke noen av de vanligste teksturer i magmatiske, metamorfe og sedimentære bergarter.

Krav til forkunnskapar
[GEOV103](#)

Vurderingssemester
Høst. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg og levere rapport i semestre med undervisning.

Vurderingsformer
Mappevurdering. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg og levere rapport i semestre med undervisning.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV242 / Magmatisk og metamorf petrologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald
Emnet gir en oversikt over magmatisk aktivitet i forskjellige platetektoniske miljø, inkludert kontinentale rifter, oseanske spreingsrygger, subduksjonssoner og kontinentale kollisjonssoner samt innanfor tektoniske plater. Det gis en innføring i prosesser som leder til danninga av magma i jordas mantel og skorpe, prosesser som modifiserer magma og prosesser som finner sted under krystallisasjonen av magmatiske bergarter. Det gjennomgås dei mineralogiske og teksturelle forandringar som finner sted i alminnelige skorpebergarter under forskjellige metamorfe forhold, for eksempel omkring grunne magmatisk intrusjoner, ved spreingsrygger, i subduksjonssoner, og i kontinentale kollisjonssoner

Fagleg overlapp
GEOL108 :10 sp, GEOL242 : 10 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar og seminar. Godkjende obligatoriske aktivitetar er berre gyldige i gjeldane undervisningssemester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV242](#) skal studenten kunne:

- Forklar danninga av magma ved delvis oppsmelting av mantel- og skorpebergartar
- Gjere reie for magmatisk differensiering, hybridisering og kontaminering
- Gjer reie for samanhengen mellom type magmatisk aktivitet og platetektonisk miljø
- Tolke enkle geokjemiske variasjonsdiagram for magmatisk bergartar
- Beskrive og tolke teksturane til magmatisk og metamorfe bergartar
- Gjer reie for ulike metamorfe miljø, prosessar og produkt

Krav til forkunnskapar

[GEOV103](#) og [GEOV241](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#) og [GEOV109](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulig å vurderingsmelde seg i semester med undervisning

Vurderingsformer

Mappevurdering. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg i semester med undervisning.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV243 / Akvatisk geokjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å gi ei grunnleggjande innføring i akvatisk geokjemi. Emnet omhandlar mineralstabilitet og kjemisk forvitring, samansetjing av naturleg vatn og globale geokjemiske syklusar. Emnet inkluderar bruk av termodynamiske data og stabilitetsdiagram, og gjev ei oversikt over dei viktigaste prosessane som kontrollerer kjemisk forvitring av mineral og bergartar og samansetjinga av vatn. Øvingane tar for seg bruken av geokjemiske data i løysinga av forskjellige typar geologiske problemstillingar, og gjev ei innføring i geokjemisk modellering av vatn-bergartsreaksjonar.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL240 og GEOL243

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV243](#) skal studenten kunne

- konstruere og balansere kjemiske likningar for forvitningsreaksjonar
- bruke termodynamiske data til å berekne løysingsevna til mineral og konstruere stabilitetsdiagram
- bruke geokjemiske analysar av bergartar og vatn til å bestemme og kvantifisere forvitningsreaksjonar
- beskrive dei viktigaste faktorane som kontrollerer kjemiske forvitningsratar
- gje ei oversikt over dei viktigaste kjemiske komponentane i ferskvatn og i sjøvatn og forklara kvifor
- forklare viktige prinsipp ved elementbudsjett og massebalanse for havet
- identifisere dei viktigaste globale karbonreservoara og rangere fluksen mellom desse, samt kunne forklare dei viktigaste prosessane som kontrollerer den globale karbonsyklusen

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV101](#), [GEOV109](#), [KJEM110](#), [KJEM120](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av rapport/mappe i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Mappevurdering.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV244 / Geobiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset tar for seg på viktige hendelser i jordens geobiologiske utvikling, og hvordan livets historie kan rekonstrueres ved hjelp av geokjemiske og fossile data. Studentene vil for eksempel lære om opprinnelsen til den eukaryote cellen, fremveksten av biomineralisering, og utviklingen av komplekse livsformer. Målet er at studentene skal forstå de biologiske drivkreftene og følgene av store omveltninger i jordens historie, som for eksempel økningen i fritt oksygen, "snøball"-jorden, og den kambriske eksplosjon.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesninger 2 timer per uke i 12 uker

Kollokvier 2 timer per uke i 12 uker

Øvelser/seminar 2 timer per uke i 12 uker

Undervisningssemester

Vår. Undervises neste gang våren 2017

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha fullført emnet, skal studenten:

- Kjenne til viktige hendelser i samutviklingen av jorden og livet på jorden.
- Ha kjennskap til hovedgruppene av biosignaturer: mikrofossiler, stromatolitter og isotopdata.
- Kunne tolke stabile karbon- og svovelisotopdata med hensyn til biogeokjemiske prosesser.
- Kjenne til viktige grupper av mikrofossiler og hva disse kan fortelle oss om mikrobiell evolusjon og paleomiljø.
- Anvende sporfossiler i forståelsen av koblingen mellom sedimentære miljøer og livsformer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV105](#) og [GEOV109](#)

Vurderingssemester

Haut. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg i semester med undervisning

Vurderingsformer

Mappevurdering: 2 essay om seminarer, quiz-besvarelser, journal fra øvelsene. Mappeevaluering kan kun gjennomføres i semestre med undervisning

Karakterskala

Ved sensur av emnet blir karakterskalaen A-F benyttet

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem

Institutt

Institutt for geovitenskap

GEOV251 / Videregående strukturgeologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Dette emnet tar for seg de avanserte teoretiske aspektene for deformasjon av bergarter. Emnet går detaljert inn i geometriske og kinematiske analyser av viktige makro-, meso-, og mikroskalastrukturer. Emnet inkluderer en forelesningsdel og en laboratedel. Hovedprinsippene som gjennomgår inkluderer avanserte aspekter av spennings- og formforandringsteori, reologi, sprø og plastiske deformasjonsprosesser, DPTt-baner og balansering, i tillegg til avanserte aspekter i forhold til kontraksjons-, ekstensjons og sidelengsregimer.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL261

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haut

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs [GEOV251](#) skal studentene kunne:

- Kvantitativt beskrive spenning og formforandring
- Kvantitativt beskrive forhold for sprø og viskøse brudd
- Kvantitativt beskrive og forstå skorpens reologi
- Beskrive normal-, revers-, og sidelengsforkastingsregimer, og strukturer assosiert med disse
- Fremstille og forstå geometriske forhold mellom primære strukturer (forkastninger, folder, lineasjoner, tensjonsbrudd)
- Beskrive og karakterisere et vidt spekter av geologiske strukturer fra mikro- til mesoskala
- Utrede komplekse deformasjonshistorier
- Rekonstruere en DPTt-bane
- Vise en grundig forståelse av sprø og plastiske deformasjonsprosesser
- Beskrive og forstå grunnleggende prinsipper for balansering og restaurering av et geologisk snitt

Krav til forkunnskaper

[GEOV104](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

[MAT101](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets regler

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV252 / Feltkurs i geologisk kartlegging

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Å kunne produsere, analysere og tolke geologiske kart er nøkkelukunnskap innanfor alle felt i geologi, og danner grunnlaget for en rekke vidare studier. Geologiske kart representerer fordelingen av litologiske enheter, geologiske strukturer og deres geometriske sammenheng i et studieområde. Geologiske kart er derfor en god metode for grafisk

oppsummering og fremstilling av ulike feltobservasjoner. I dette emnet lærer studentene å produsere geologiske kart fra en del av Appenninene øst på Elba. Stedet er geologisk intressant fordi det innen et svært lite område finnes et vidt spekter av bergarter som er en del av folde- og skyvedekkekomplekset fra den Appenninske fjellkjeden. De ulike litologiene inkluderer ofiolittsekvenser, ulike sedimentære bergarter (fra dyphav til kontinentalmargin), magmatiske intrusjoner og metasedimentære bergarter fra ulike stadier av metamorfose (fra leirskifer til glimmerskifer). I tillegg kan malm-mineralisering og overflateavsetninger, inkludert jordskred, kartlegges.

Emnet er delt inn i to deler: (1) Kartlegging på Elba i to uker fra sent i april til tidlig mai. (2) På seminarer i forkant av feltarbeidet introduseres studentene for Elbas geologi og den tektoniske oppbyggingen av Appenninene. I tillegg studerer studentene de ulike bergartene både på makro- og mikroskala. Disse bergartsprøvene er hentet under kartlegging på tidligere kurs. Studentene produserer et geologisk kart over et lite område og en kartleggingsrapport, dette blir hovedsakelig gjort i løpet av feltkurset.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL109 og GEOL264

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktivitetar er kun gyldig inneverande semester.

Undervisningssemester

Vår

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen og Italia

Læringsutbytte

Etter fullført kurs [GEOV252](#) skal studentene kunne:

- Utføre selvstendig geologisk kartlegging
- Beskrive litologiske enheter og strukturer
- Beskrive, presentere og tolke strukturelle data fra felt
- Skrive en profesjonell feltrapport

Krav til forkunnskaper

[GEOV104](#), [GEOV107](#)

Har du [GEOV225/GEOL225/GEOL109](#) fra før får du IKKE følge GEOL252, da instituttet kun gir støtte til ett av disse feltkursene.

Tilrådde forkunnskaper [GEOV251](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Rapport frå feltkurs. Det er kun moglegheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV254 / Geodynamikk og bassengmodellering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i kvantitativ geodynamikk. I første delen blir det gitt en oversikt over platetektoniske prosesser. Deretter følger utviklingen av ligningen som beskriver energibalansen i litosfæren, og hvordan ligningen kan anvendes for forskjellige geologiske modeller og prosesser. Vertikale bevegelser uttrykt som landheving eller exhumation og begrepene isostasi og bøyningstivhet blir så gjennomgått. Mekanismer for deformasjon av skorpe og litosfære blir belyst og inkluderer diskusjon om drivkrefter for platebevegelser, litosfærens reologi, og elastiske, sprøe og viskøse deformasjonsprosesser. Bergartenes respons overfor påførte krefter blir diskutert og modellert. Dynamiske prosesser som inkluderer litosfærestrekking, bassengdannelse, og kontinentale kollisjoner blir diskutert. Til slutt gir emnet en innføring i kvantitativ geomorfologi, storskala erosjonsmodeller og korte lange transportmekanismer. Emnet bruker Matlab for beregninger og synliggjøring av temperaturutvikling, styrke, bassenginnsynkning, og enkle erosjonsmodeller.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF264

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit bachelorprogram/masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV254](#) skal studenten kunne:

- løse varmeligningen for enkle geologiske problem
- lage Matlab program for beregning av temperatur og varmestrøm for forskjellige geologiske scenarioer
- lage Matlab program for styrke-beregning av litosfæren
- forklare "Eulerian" og "Lagrangian" referanserammer
- forklare begrepene landheving, innsynkning, "exhumation", "denudation"
- forklare lokal og regional isostasi, og løse enkle isostatisk problem relatert til erosjon og sedimentasjon
- beskrive basis for ligningen som uttrykker havdyp som funksjon av alder
- beskrive McKenzies riftmodell, og forklare begrepene skorpe og mantel strekningsfaktorer, backstripping, og tektonisk-, termal- og isostatisk innsynkning
- gi grunnleggende definisjoner på spenning og deformasjon
- forklare hva som kontrollerer reologien i oseansk og kontinental litosfære
- forklare storskala erosjonsmodeller, og kort- og langsiktige transportmekanismer

Krav til forkunnskaper

[GEOV111](#), [GEOV112](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV255 / Seismotektonikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å forklare sammenhengen mellom seismologi og tektonikk. Prosesser relatert til jordskjelv i forskjellige deformasjonsmiljøer som divergerende, konvergerende, og horisontalt glidende (transcurrent) plategrenser, blir forklart gjennom eksempler. Sammenhengen mellom spenningsoppbygging og deformasjon blir beskrevet i globale, regionale og lokale skalaer. I tillegg blir deformasjonsprosesser i intraplate og stabile kontinentale områder gjennomgått. Prosesser knyttet til koblingen mellom spenningsoppbygging, forkastningsbrudd, og jordskjelv, blir definert. Bruken av paleoseismologiske metoder for å kunne identifisere pre-historiske jordskjelv og jordskjelvsbrudd blir gjennomgått.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF273

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det blir gitt informasjon om alle obligatoriske delar av emnet ved første forelesning. Godkjent deltaking på obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV255](#) Seismotektonikk, skal studenten kunne:

- Beskrive sammenhengen mellom spenningsoppbygging og deformasjon
- Beskrive sammenhengen mellom forkastningstyper og spenningsmønstre
- Forklare prosesser knyttet til deformasjon langs plategrenser og intraplate områder
- Forklare sammenhengen mellom forkastningsbrudd og jordskjelv
- Beskrive geologiske prosesser som er knyttet til jordskjelv

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV111](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen (75%) samt obligatoriske øvingar (25%). Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV260 / Petroleumsgeologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i geologiske prosesser av betydning for dannelse og akkumulering av petroleum. Sammensetning og opprinnelse av de forskjellige petroleumstyper, aspekter ved kilde- og reservoarbergarter og stratigrafiske og tektoniske modeller av betydning for petroleumleting og produksjon blir gjennomgått med eksempler fra modne oljeprovinsar, blant annet Nordsjøen. Metoder for innhentning av geologiske/geofysiske data blir diskutert og det gis praktisk innføring i geologisk tolkning av borehullsdata.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL260

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvelser. Obligatoriske aktiviteter må godkjennes for å kunne ta eksamen. Godkjente obligatoriske øvelser er gyldig i 6 påfølgjande semestre.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV260](#) skal studentene kunne:

- forklare hva kildebergart, reservoarbergart og takbergart er
- forklare hvordan hydrokarboner dannes fra kildebergarten og hvordan de kan akkumuleres og modifiseres i reservoarbergarten
- Greie ut om hovedmetoder og analyser som brukes ved leting etter hydrokarboner, reservoarkarakterisering, reserveberegninger, og produksjon.
- Greie ut om forskjellige typer av petroleumbasseng
- Greie ut om forskjellige typer av hydrokarbon feller
- Definere `hydrocarbon play` med eksempler fra Nordsjøområdet

Krav til forkunnskaper [GEOV101](#)

Tilrådde forkunnskaper [GEOV102](#); [GEOV107](#); [GEOV110](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillatte hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV272 / Seismisk tolkning

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

I emnet vil studentene arbeide med 3 "cases" der de vil lære om seismikkinnsamling, seismisk prosessering og seismisk tolkning. Hovedmålet med emnet er å gjøre studentene kjent med seismisk tolkning. Dette innebærer brønntie, tolkning, kartgenerering, dybdekonvertering og analyse. I den første "casen" skal en enkelt 2D seismisk linje tolkes. I den andre "casen" vil flere 2D seismiske linjer være knyttet til hverandre og til brønner. I den tredje "casen" skal studentene tolke et 3D seismisk datasett. Dataene er fra den nordlige delen av Nordsjøen.

Læringen er basert på «cases» og bruker reelle data og aktuelle problemstillinger knyttet til seismisk

tolkning av data fra den nordlige delen av Nordsjøen.

Læringen skal skje som en gruppeprosess, men kan også være individuell.

Studentene må identifisere læringsmål for å finne arbeidsprosesser for «casene».

Studentene skal skrive en rapport for hver enkelt «case» basert på ervervet kunnskap, tolkning og analyse av relevante data.

Studentene skal tilegne seg relevant kunnskap ved å velge ressurser til å oppfylle de krav som beskrives i læringsmål.

Studentene skal tolke og analysere relevante data ved hjelp av relevant programvare som Petrel.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV292

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Gruppesamlingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er kun gyldig inneverande semester.

Undervisningssemester

Haut og vår. (Fargekode: rød)

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV272](#) skal studenten kunne:

- forstå arbeidsprosesser og usikkerhet forbundet med tolkning av 2D og 3D seismiske data.
- koble observasjoner i seismiske data til prospektevaluering
- forstå prosesser knyttet til leting etter olje og gass
- forstå hovedelementer av strukturgeologi og stratigrafi i nordlige Nordsjø

Krav til forkunnskaper

[GEOV101](#), [GEOV111](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av mappe i semestra emnet blir undervist

Vurderingsformer

Mappeevaluering. Det er kun moglegheit for vurderingsmelding og mappeinnlevering i semestra emnet vert undervist.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV274 / Reservoargeofysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en gjennomgang av de viktigste egenskapene til ulike typer reservoarbergarter, og hvordan disse kan bestemmes fra seismiske data. Det legges spesiell vekt på å inkludere bergartsfysikk i seismisk reservoar-karakterisering av felt i lete- og produksjonsfasen. Problemstillinger rundt seismisk overvåking av CO2 deponering vil også bli gjennomgått.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF294

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 skriftlege oppgåver. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne [GEOV274](#) skal studenten kunne

- beregne seismiske parametre fra seismiske data
- gjengi sentrale relasjoner mellom reservoar parametere og seismiske parametre
- beskrive sammenhenger mellom bergartens sammensetning (litologi) og seismiske parametre
- gjøre enklere bergartfysisk modellering
- utlede sentrale størrelser brukt i seismisk reservoar-karakterisering
- beregne effekter på seismiske data som følge av endringer i trykk og væskesammensetning i reservoaret
- sammenfatte analyseresultat som vitenskapelig rapport

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV113](#), [GEOV276](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulig å vurderingsmelde seg i semester med undervisning

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV276 / Teoretisk seismologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Det overordnede målet med dette emnet er å gi studentene et teoretisk grunnlag for videre studier innen anvendt seismikk og seismologi. Emnet gir en innføring i de grunnleggende begrep i teoretisk seismologi: Spenning og deformasjon, elastiske egenskaper, plane og sfæriske bølger, anisotropi og demping, refleksjon og transmisjon ved plane grenseflater, lagdelte medier, overflatebølger, stråleteori og diffraksjon. Emnet gir god trening i å formulere matematiske modeller for fysiske fenomener generelt og seismiske bølgefenomener spesielt. Det legges spesiell vekt på utledninger og metoder for implementering av relevante ligninger.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF293 og GEOF296, 5 sp overlapp med GEOF272

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne skal studenten kunne

- forstå og reprodusere alle matematiske utledninger på pensumlisten.
- være i stand til å løse nye problemer basert på teorien fra pensum.
- implementere teorien i form av forskjellige dataprogrammer. Dette betyr at emnet gir trening i programmering.
- demonstrere grunnleggende ferdigheter innen seismisk modellering.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

[GEOV112](#), [MAT212](#) og [MAT131](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV300 / Utvalgte emner i geovitenskap

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet har til formål å gi studentene øvelse i å presentere vitenskapelige arbeider og resultater. Studentene skal i løpet av semesteret velge et emne (i samråd med hovedfagsveileder) som presenteres først i et essay med etterfølgende muntlig presentasjon. Essay vil bli lest og kommentert av to medstudenter. De muntlige presentasjonene fremføres på et intensivt mini-seminar for alle deltakere på kurset. Etter hver presentasjon vil det bli kommentarer og diskusjon blant kursdeltakerne om faglig innhold og presentasjonsteknikk.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL300

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på mini-seminar + innlevering av 2 skriftlege reviews. Godkjende obligatoriske

aktiviteter er berre gyldige i gjeldane undervisningssemester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV300](#) skal studenten kunne:

- Finne relevant informasjon om et selvvalgt emne innen geovitenskap.
- Strukturere og skrive et essay som beskriver emnet på et nivå som medstudenter kan forstå.
- Strukturere, forberede og holde en presentasjon om emnet på et nivå som medstudenter kan forstå.
- Gi konstruktiv feedback om faglig innhold og presentasjonsteknikk i et skriftlig arbeid og til foredragsholdere.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geovitenskap (geologi/ geofysikk)

Vurderingssemester

Det er kun mulig å vurderingsmelde seg og avlegge eksamen i semester med undervisning.

Vurderingsformer

Seminaroppgåve og munnleg presentasjon

Karakterskala

Bestått/ikkje bestått.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV313 / Bergartsmagnetisme og paleomagnetisme

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet tar sikte på å gi studentene nødvendig bakgrunnskunnskap til å kunne bruke og kritisk vurdere paleomagnetiske metoder innen ulike anvendelsesområder som platetektonikk, miljømagnetisme og geokronologi. Prinsipper for prøveinnsamling, bestemmelse av magnetisk mineralinnhold og remanensvektorer, samt statistisk behandling og tolkning av resultater i en geologisk kontekst vil bli diskutert. De viktigste

naturlig forekommende ferromagnetiske mineraler, og hvordan magnetiseringsprosessene i dem påvirkes av geologiske faktorer som temperaturhistorie, kjemiske endringer og kornstørrelse blir gjennomgått. Stoffet vil bli illustrert gjennom konkrete anvendelseksemppler og bruk av dataverktøy.

Fagleg overlapp

GEOV311: 2 stp; GEOV354: 2stp

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesninger og øvelser: 2t/uke; til sammen 24t

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Ved behov, vår og høst. Emnet blir ikke undervist ved lave studenttall og inngår derfor i undervisningsopptaket.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV313](#) skal studenten kunne:

- Gjøre rede for forekomst, sammensetning, struktur og magnetiske egenskaper til de vanligst forekommende ferromagnetiske mineraler.
- Drøfte hvordan ulike geologiske faktorer påvirker de magnetiske egenskapene til bergarter og sedimenter
- Anvende dataverktøy for visualisering, analyse og tolkning av paleomagnetiske data
- Gjennomføre retningsanalyse på bergartsprøver med multikomponent magnetisering, og kunne anvende Fisher-statistikk og paleomagnetiske felttester til å bedømme usikkerheten i magnetiseringens retning og alder
- Drøfte påliteligheten av en paleomagnetisk undersøkelse ut fra gitte kvalitetskriterier, og tolke resultater i en geologisk sammenheng

Tilrådde forkunnskaper

[GEOV211](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen hvert semester.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Evaluering

Studentane skal evaluere undervisningen i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Karakterskala

Ved sensur av emnet blir karakterskalaen A - F benyttet.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV322 / Masterekskursjon i kvartærgeologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Det blir lagt vekt på å gi studentene et bredt geologisk grunnlag særlig med tanke på studiet av den regionale og den stratigrafiske del av kvartærgeologien. Ekskursjonen blir forberedt ved kollokvier hvor en gjennomgår litteratur som omhandler aktuelle problemer. På denne bakgrunn blir en temarapport utarbeidet. Under ekskursjonen føres journal.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL322

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ekskursjon med rapport.

Undervisningssemester

Vår.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gi studentene en bredere opplæring i forskjellige typer avsetninger og former og deres feltrelasjoner. Lære den kvartærgeologiske utvikling i en region som er forskjellig fra det de har sett før. Få videre opplæring i rapportering av feltobservasjoner.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi eller tilsvarende, samt opptak til master i geovitenskap.

Tilrådde forkunnskaper

Bachelor i geologi

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktiviteter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen Bestått / ikkje bestått nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV323 / Terrestrial paleoclimatology

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet er bygget opp rundt seminarer/forelesinger der grunnleggende problemstillinger innenfor terrestrisk paleoklimatologi vil bli belyst. Gjennom et samarbeid med University of Massachusetts (UMASS) vil forelesningene være web-seminarer med foreleser fra UMASS og vanlige forelesinger med forelesere fra Universitetet i Bergen. Hovedvekt vil bli lagt på istid og frem til i dag. Emnet vil gjennomgå både geologiske og biologiske dataserier som belyser jordens klimautvikling gjennom tusener av år og vil i særlig diskutere ulike mekanismer som påvirker klimaet og hvilken effekt disse endringene har på det terrestriske systemet.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

12 webseminar (45 min) med førelesarar frå UiB og UMASS. Plattformen for undervisning er FuzeBox. Innlevering av essay over oppgitt tema relatert til ein eller fleire av webseminara. Munnleg presentasjon for av essay.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innlevert og godkjend essay. Framført munnleg presentasjon. Godkjende obligatoriske aktiviteter er berre gyldige i gjeldane undervisningssemester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For deltakelse t på emnet er det krav om at du har studierett knyttet til et masterprogram/Ph.d-utdanning ved Det matematisk-naturvitenskaplige fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

- Teoretisk og empirisk forståelse av hvordan klimaet har variert gjennom siste del av kvartærtiden.
- Grunnleggende forståelse av ulike proksier som blir brukt til å rekonstruere endringer i temperatur, nedbør og havsirkulasjon.
- Evne til å lese og kritisk vurdere vitenskapelig litteratur.
- Inngående kjennskap til vitenskapelig metode og hypotesetesting

Krav til forkunnskapar

[GEOV106](#) eller [GEOV110](#)

Vurderingssemester

Haust

Vurderingsformer

4 timar skriftlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for geovitenskap i samarbeid med UMASS, US

GEOV325 / Glasiologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Målet med emnet er å gi en dypere og mer kvantitativ forståelse av breprosesser og samspillet mellom vær/klima og breer enn det som blir gjennomgått i [GEOV106](#) Innføring i kvartærgeologi. I emnet inngår samspillet mellom snø, is og klima, massebalansmodellering, temperatur i breer, brehydrologi, brebevegelse og bredynamikk. Prinsippene for bremodellering blir gjennomgått. Studentene presenterer utvalgt litteratur på et seminar.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL325; 5 stp overlapp med UNIS-emnet AG325 "Glaciology"

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår.

Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne [GEOV325](#) skal studenten kunne:

- Forklare på en kvantitativ måte samspillet mellom snø, is og klima

- Forklare prinsippene for massebalansemodellering
- Gjøre rede for temperaturforhold og -fordeling i breer og innlandsiser
- Forklare hvordan vann beveger seg i breer (brehydrologi)
- Gjøre rede for prinsippene for brebevegelse og bredynamikk
- Forklare hovedprinsippene for bremodellering
- presentere utvalgt glasiologisk litteratur for medstudenter

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, naturgeografi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV230](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen.

Hjelpemiddel til eksamen

Ingen hjelpemiddel er tillatne på eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV326 / Kwartære miljø, prosessar og utviklinga

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å utvikla kunnskap og ei djupere innsikt om den geologiske utviklinga i kvartærtida og korleis geologien kan gje oss kunnskap om miljø- og klimaendringane som har funne stad i denne perioden. Dette femner om kronologi, dynamikk og verknad av dei store isbredekka som breidde seg ut over kontinenta og dei grunne havområda under dei kalde bolkane, men også den naturhistoriske utviklinga i dei isfrie periodane. Granskingar av ulike geologiske arkiv og resultat frå ymse miljø der ein tek i bruk ulike metodar, blir handsama og diskutert. Regionalt vart det lagt mest vekt på utviklinga i Europa og tilhøyrande havområder. Prinsipp for stratigrafisk inndeling og navngjeving blir diskutert. Pensum vil i hovudsak vere publiserte vitenskapelige artiklar. Som del av undervisninga inngår også ein feltekskursjon som til vanleg vil vare 4 dagar.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV321, 5 sp overlapp med GEOV334, 5 sp overlapp med AG210 (UNIS)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelser, seminarinnlegg 4 timar pr. veke, 15 veker
4 dagars ekskursjon/feltkurs

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på feltkurs/ekskursjon

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Master, ph.d.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne [GEOV326](#) skal studenten kunne:

- gjere greie for spesielle problem ved stratigrafisk inndeling og korrelasjon innan kvartærtida
- ha ei djupare forståing av den geologiske utvikling gjennom istider og mellomistider, serlig ved å sjå samanhengen i utviklinga i ulike miljø
- vurdere og gje att kvartærgeologiske forskningsresultat som er publisert i vitenskapelige tidsskrift
- diskutere på ein kritisk måte ulike syn om utviklingshistoria gjennom kvartærtida

Krav til forkunnskapar

[GEOV106](#) og [GEOV228](#) eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad i geovitskap eller tilsvarende, og [GEOV223](#)

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Institutt for geovitenskap

GEOV331 / Utvalgte emner i paleoseanografi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Avansert seminar med fokus på å forstå aktuelle vitenskapelige debatter i paleoseanografi-med vekt på den siste glasiiale syklus. Emnet analyserer geologiske bevis på hvordan havsirkulasjon og kjemi varierte tilbake i tid, hva som driver disse endringene, og hvilke effekt disse endringene har på bl.a. klima og klimagasser. Verktøyene for å undersøke endringer i havsirkulasjonen som proksier (for eksempel 18O, 13C, Cd, Mg, Nd, Sr, Pa / Th, sorterbar silt, 14C, etc.) og datamodeller studeres.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL326

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Seminar, kor studenten skal bidra med presentasjonar og diskusjonar kvar veke, samt skrive ein tenkt prosjektsøknad.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV331](#) skal studenten kunne:

- Forstå teoretiske og empiriske begrensninger på tidlige tiders havsirkulasjon.
- Forstå metoder som benyttes til å rekonstruere havets kjemi og sirkulasjon, og feil som er knyttet til hver metode.
- lese og kritisk vurdere vitenskapelig litteratur.
- anvende forståelse av den vitenskapelige metode og hypotese testing.
- få erfaring i muntlig presentasjon, vitenskapelig skriving, og diskusjon.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV222](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av prosjektsøknad i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktiviteter.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV343 / Petrologisk og geokjemisk feltkurs

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet tar sikte på å gjere studentar fortruleg med magmatiske og vulkanske prosessar og produkt. For dette formål vil det leggjast til rette for alternative studiar i ulike feltområde, for til kvar tid å kunne gje det mest relevante studietilbod. Døme vil være studiar av 1) gneiser, ofiolitter (gamal havbotnskorpe), og mafiske-felsiske intrusjonar i Vest-Norge, eller 2) moderne vulkanisme og tektonisk aktivitet (for eksempel på Island, Kanariøyane el. tilsvarende). Emnet vert tilrettelagt gjennom forelesingar og seminar.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL343

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Kollokvier og feltkurs. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldige i inneværende semester.

Undervisningssemester

Haut, partallsår.

Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

Emnet er opent for alle masterstudentar knytt til Masterprogram i Geokjemi og geobiologi, og Masterprogram i geodynamikk

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV343](#) skal studenten kunne:

- Forklare samanhengen mellom vulkanske prosessar og forskjellige typar lavastrømmer og pyroklastiske bergartar
- Tolke den magmatiske og geokjemiske utviklinga i forhold til grunnleggjande petrologiske prosessar og platetektonisk samanheng
- Tolke strukturane i intrusive og vulkanske bergartar i forhold til fysiske og kjemiske prosessar
- Oppsummere og rapportere tydeleg både munnleg og skriftleg den geologiske utviklinga i eit område
- Gjere sjølvstendige observasjonar i felten, bearbeide og rapportere feltdata og grunnlege rasjonelle tolkingar

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geovitenskap

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV109](#) og [GEOV242](#)

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Deltagelse og rapport. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg og levere rapport i semestret med undervisning.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen Bestått/ikkje bestått nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV344 / Geomikrobiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje ei grunnleggjande innføring i geomikrobiologi. Emnet omhandlar hovudgrupper av mikroorganismar som er viktige for biogeokjemiske syklusar og korleis desse deltar i nedbrytning av mineral og bergartar og i utfelling og utforming av nye mineralavsetjingar. Sentrale analytiske metodar for påvisning og identifisering av mikroorganismar i geologisk materiale vert gjennomgått og demonstrert. Det vert lagt vekt på samanhengen mellom mikroorganismars metabolisme og geokjemiske prosessar. Mikrobielt liv i ekstreme miljø og i jordas tidlige historie, og implikasjonane dette har for astrobiologi er også omhandla.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL344 og 5 sp overlapp med GEOL341

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvingar, semesteroppgåve. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldige i inneværende semester.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV344](#) skal studenten kunne

- gje ei oversikt over dei viktigaste mikrobielle metabolismane for biogeokjemiske syklusar
- forklare korleis dei mikrobielle prosessane fører til oppløysing av mineral og bergartar
- forklare korleis mikroorganismar fører til utfelling av nye mineral
- gje oversikt over dei viktigaste metodane for å påvise mikroorganismar i geologisk materiale
- gje ei oversikt over ulike typar spor etter liv i moderne og førhistorisk tid og forklare korleis desse kan ha betydning for astrobiologi

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geovitenskap / biologi / kjemi eller tilsvarende. Opptak til master ved MN-fakultetet.

Tilrådde forkunnskapar

BIO113 og [GEOV243](#)

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Mappeevaluering. Det er kun mulig å vurderingsmelde seg og levere rapport i semestre med undervisning.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV347 / Instrumentelle metodar i analytisk geokjemi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Studentene vil få en oversikt over forberedelse av prøvemateriale og analytiske teknikker (sporelement, hovedelement og isotopanalyser) brukt innen geokjemi. Studentene på emnet vil også få praktisk erfaring med de analytiske fasilitetene tilgjengelige ved Institutt for geovitenskap.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL347

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Praktiske øvingar.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne [GEOV347](#) skal studenten kunne:

- Forstå prinsippene for prøveopparbeidelse i analytisk geokjemi.
- Forstå prinsippene for de viktigste instrumentelle teknikker i geokjemi.
- Forstå tolking av data.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Grunnleggende kunnskaper i uorganisk geokjemi er anbefalt.

Vurderingssemester

Det er kun muligheit for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Laboratorierapporter. Vurdering er kun mulig i semester med undervisning.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV352 / Petroleumsgeologiske feltmetoder

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet omfatter feltøvelser med vekt på feltmetodikk knyttet til strukturgeologi/tektonikk, sedimentologi/sekvensstratigrafi og reservoarteknologi/reservoarmodellering. Det er en klar målsetning at studentene på emnet skal forstå væskestrømning i sandsteinsreservoarer i lys av dette. Emnet vil fungere etter pedagogiske prinsipper for problembasert læring hvor studenter vil jobbe i grupper med å løse relevante problemstillinger knyttet til reelle data. Gruppearbeidet starter i forkant av selve feltdelen og fortsetter med de samme gruppene i felt. I etterkant av feltkurset vil resultater fra arbeidet formidles i form av en rapport.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL345

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs med for- og etterarbeid og rapport

Undervisningssemester

Vår

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV352](#) skal studenten ha

- økt og integrert forståelse av petroleumsrelaterte prosesser innen
 - strukturgeologi/tektonikk,
 - sedimentologi/sekvensstratigrafi
 - reservoarteknologi/reservoarmodellering

Krav til forkunnskapar

Opptak til master i geovitenskap

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV252](#) eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av rapport i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktivitetar. Vurdering er kun mulig i semester med undervisning.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV355 / Anvendt seismologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en introduksjon i praktiske metoder innen jordskjelvseismologi, herunder også kilde, bølgebaner og mottaker. Som et utgangspunkt diskuteres noen generelle konsepter innenfor jordskjelvseismologi og forbindelser mot samfunnet. Emnet gir en introduksjon til seismisk instrumentering og bruker seismometeret som et eksempel på en dempet oscillator. Deretter gjennomgås jordens struktur og seismiske bølgefaser som observeres på lokal og global skala. Forskjellige sider ved kilden til jordskjelv blir presentert, herunder også kildemekanismen. En gjennomgår konseptet med modellering av seismiske bølger og moment tensor inversjon. I tillegg til forkastningsgeometri, vil emnet også behandle de dynamiske egenskapene som er relatert til forkastningsbevegelsen. Et annet viktig tema i seismologi er jordskjelvløkalisering som blir

behandlet som et klassisk inversjonsproblem. Emnet blir avsluttet med en gjennomgang av seismisk demping.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF270 og GEOF370

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det blir gitt bindande informasjon om alle obligatoriske delar av emnet innan emnepåmelding. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studenten vil få:

- En generell oversikt over jordskjelvseismologi og dens forbindelse til samfunnet
- En forståelse av kilde, *bølgebaner* og mottaker som hovedkomponentene i seismologi.
- En bedre forståelse av inverse problem.
- En forståelse av hvordan jordskjelvmekanismen kan utledes fra bølgeformdata.
- En bedre forståelse av hvordan observasjon av jordskjelv kan gi en forbedret jordmodell.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV111](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV357 / Seismisk risiko

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i seismisk risikoanalyse med hovedfokus på probabilistiske metoder. I tillegg vil andre metoder for risikoanalyse bli gjennomgått, for eksempel deterministiske og tidsavhengige metoder. Metoder for ingeniørmessige anvendelser og varsling vil bli gjennomgått. En viktig del av emnet er en praktisk øvelse hvor studenten selv vil gjennomføre en probabilistisk risikoanalyse.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOF274 og GEOF374

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår.

Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV357](#) skal studenten kunne:

- definere de engelske begrepene ζ seismic hazard ζ og ζ seismic risk ζ og forklare forskjellen på disse
- beskrive forskjellige metoder for seismisk risikoanalyse, deres usikkerheter og når forskjellige metoder bør anvendes
- forklare teorien bak, og diskutere kjernebegrep relatert til probabilistisk seismisk risikoanalyse.
- innhente den nødvendige bakgrunnsinformasjon til en seismisk risikoanalyse
- gjennomføre alle steg i en probabilistisk seismisk risikoanalyse

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV111](#), fordel med [GEOV255](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV359 / Instrumentering og dataprosessering i jordskjelvsseismologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Dette emnet behandlar det grunnleggjende innen jordskjelvobservasjon fra instrumentering til dataprosessering. Teori og praksis blir knyttet sammen ved å ha forelesningar, lab og dataøvelser parallelt. Emnet tar sikte på å forberede studentene til å beherske drift av seismiske stasjonar og avansert dataprosessering innen jordskjelvseismologi, men gir også mer generelle ferdigheter innen fysikk og signalprosessering. Emnet starter med en grunnleggjende innføring i seismometre og digitaliseringsutstyr, og behandlar også seismiske observasjonar og nettverk i bredere forstand. Studentene vil lære hvordan seismometre og registreringsutstyr skal brukast i praksis. Dette blir brukt til å registrere Jordens mikroseismiske støy, som så blir utgangspunktet for computerbasert prosessering. Emnet omhandlar også tema som identifisering av seismiske faser, jordskjelvløkalisering og beregning av magnitudo. Emnet kan også være av interesse for studenter innen seismikk.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOF371 og [GEOV375](#)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar m/rapporter. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår

Emnet vert ikkje undervist ved lågt studenttal og inngår derfor i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit master/Phd-program ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studenten vil få:

- lære praktiske sider av seismisk instrumentering noe som vil forbedre forståelsen for elektronikken og signalbehandlingen.
- en bedre forståelse av observasjonsaspektene ved jordskjelvseismologi.
- en forståelse om de forskjellige sidene ved signalprosessering ved å bruke computer baserte øvelser noe som er nødvendig ved rutineprosessering av jordskjelvdata.
- en bedre forståelse av inversteori og signalprosessering.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Applied seismology ([GEOV355](#))

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV360 / Sedimentologi og facies-analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir først en omfattende gjennomgang av sediment avsetningsprosesser på land og i havet,

samt en detaljert forklaring av hvordan prosessene blir identifisert og tolket på grunnlag av avsetningenes karakteristikk. Videre gir emnet en kort oversikt over hvordan de forskjellige prosessene fungerer og hvordan deres produkter (facies) er romlig fordelt i diverse avsetningssystemer, som fluviale og kystsone miljøer, grunn- og dypvanns miljøer, og glisiale miljøer. Deretter kombineres forelesningene med praktiske øvelser og metodikk for facies-analyse av sedimentære lagrekker samt noen elementære prinsipper for sekvensstratigrafisk tolkning. I sin helhet gir emnet studentene god kjennskap til fysisk sedimentologi og et solid grunnlag for kurset i sekvensstratigrafi ([GEOV361](#)).

Fagleg overlapp

Emnet gir 3 studiepoeng i reduksjon mot UNIS-emnet AG-338

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Krav til studierett

Emnet er opent for alle studentar med ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV360](#) skal studenten kunne:
- identifisere og forklare avsetningsprosesser på basis av sedimentære avsetningers tekstur og struktur
- beskrive de viktigste prosessene og avsetningstypene (facies) som karakteriserer forskjellige avsetningsmiljøer på land og i havet
- anvende facies-analyse til tolkning av sedimentære lagrekker

Krav til forkunnskapar

[GEOV107](#)

Vurderingssemester

Det blir holdt ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV361 / Sekvensstratigrafi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet har som mål å introdusere studentene for grunnleggende begreper, prinsipper og metoder i sekvensstratigrafi, inkludert hvordan sedimentære lagrekker kan deles inn i genetiske enheter og hvilke prosesser som styrer sekvensutviklingen gjennom tid. Prinsippene vil bli belyst ved hjelp av eksempler, og studentene får selv anvende metodene på borekjerner fra norsk sokkel.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOL360; 3 sp overlapp med AG323

Obligatorisk undervisningsaktivitet

6 x øvingar m/rapport og deltaking på kurs i kjernebeskrivelse m/journal. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haut.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne [GEOV361](#) skal studenten kunne:

- beherske grunnleggende kunnskap om sekvensstratigrafiske konsepter og metoder både for karbonatbergarter og silisiklastiske bergarter
- beskrive og analysere en sedimentær lagrekke med vekt på tolkning av avsetningsmiljø og sekvensstratigrafi, inkludert identifikasjon av genetisk relaterte enheter og deres mellomliggende diskontinuitetsflater
- vurdere hvilke kontroller som ligger til grunn for stabling og geometri av sedimentære lagrekker

Krav til forkunnskapar

[GEOV107](#) og Bachelor i geologi/anvendt geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV360](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV362 / Pyreneene feltkurs i tektonikk og sedimentologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset gir grunnleggende innføring i feltgeologiske metoder i sedimentologi og strukturgeologi i et område med blotninger av høy kvalitet. Metodene demonstreres i forskjellige strukturelle regimer og sedimentære avsetningsmiljø, for sistnevnte både i kvartære og prekvartære avsetninger. Strukturgeologien dekker hovedsakelig folde-skyvestrukturer og strøkforkastninger i stor og liten skala. Studentene arbeider i grupper og får i oppgave å beskrive og tolke bergarter mht sedimentære prosesser, paleomiljø og strukturell stil og historie.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL362

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Feltkurs m/journal.

Undervisningssemester

Annenhver vår, partallsår. Undervises neste gang vår 2016.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne [GEOV362](#) skal studentene kunne:

- beherske grunnleggende feltgeologiske metoder i strukturgeologi og sedimentologi
- beskrive og analysere en sedimentær lagrekke med vekt på tolkning av avsetningsprosesser og avsetningsmiljø
- beskrive og analysere bergarter med vekt på tolkning av kinematikk og strukturgeologisk historie
- diskutere bassenghistorie i lys av strukturgeologiske og sedimentologiske tolkninger

Krav til forkunnskaper

Opptak til master i geovitenskap eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskaper

[GEOV107](#), [GEOV252](#)/[GEOV225](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding og innlevering av journal i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Fullførte obligatoriske aktiviteter.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV363 / Videregående sedimentologi/stratigrafi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Dette er et fordypningsemne for master- og doktordragsstudenter i sedimentærgeologi. Emnet består av korte intensive kurs gitt av eksterne ledende forskere fra akademia og industri og også av instituttets egne forskere. Programmet varierer fra år til år og dekker utvalgte sentrale temaer innenfor sedimentologi og stratigrafi slik som analyse av forskjellige paleo-avsetningsmiljøer, tolkning av sedimentpetrografi og -geokjemi, forståelse av sporfossiler, anvendelse av moderne stratigrafiske prinsipper og detaljerte studier av utvalgte sedimentære bassenger. Undervisningsrekken inneholder vanligvis tre til fire 2-dagers moduler med forskjellig faglig innhold og forelesere.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL363

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne vil studenten ha:

- Detaljkunnskap om flere sentrale temaer i sedimentologi og stratigrafi.
- Oversikt over den nyeste forskningen og viktigste litteratur innenfor disse temaene.
- Evne til å bruke kunnskapen i egne forskningsprosjekter.

Krav til forkunnskaper

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskaper

[GEOV107](#), [GEOV260](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig, 3 timer.

Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV364 / Videregående petroleumsgeologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet er tverrfaglig og består av to deler. I den første delen gjennomgås sentrale emner innen

geotermi, poretrykk, geomekanikk og integrert bassengmodellering. Emnet inkluderer forelesninger og øvelser basert på data fra borehull. Tema som dekkes inkluderer termiske ledningsevner, varmestrøm, modeller for skorpestrekking, mekanisk og kjemisk kompaksjon, mekanismer for poretrykkoppbygging, væskestrøm på korn og bassengskala, oppsprekking, lekkasje, følger av erosjon, migrasjon, og modellering av geologiske prosesser. Emnets andre del fokuserer på bruk av moderne digitale kartleggingsteknikker, som lidar og fotogrammetri, og hvordan man kan tolke slike data og bruke de til å bygge 3D modeller av reservoaranaloger. Emnet omfatter hele arbeidsflyten fra datainnsamlingsmetoder, prosessering, tolking og bruk av verktøy for bygging av geologiske simuleringmodeller.

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV364](#) vil studenten:

- ha detaljkunnskap om flere sentrale emner i petroleumsgnologi
- være kjent med sentral litteratur og den nyeste forskningen innen emnene
- være i stand til bruke kunnskapen i egne forskningsprosjekter
- på egen hånd kunne evaluere hvordan hydrokarbonfase, reservoarkvalitet og volumet av tilstedeværende hydrokarbonvolum har endret seg gjennom geologisk tid, og hvordan disse endringene påvirker sannsynligheten for å gjøre olje /- gassfunn.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV107](#), [GEOV260](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV366 / Anvendt reservoarmodellering

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gir en grunnleggende innføring i prinsippene for bygging av reservoarmodeller i tillegg til praktisk erfaring i bruk av slike modeller. Emnet består av to deler: Den første delen beskriver konseptene og teorien bak reservoarmodellering. Den andre delen gir praktisk trening og erfaring i bruk av programvare for reservoarmodellering.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL366

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesningar og øvingar. Godkjente obligatoriske aktivitetar er gyldig i 6 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne [GEOV366](#) skal studenten ha grunnleggende kunnskap om

- teorien som ligger til grunn for praktisk reservoarmodellering generelt og for anvendelse innen reservoarvolumetri og utvinning.

- prinsipper for bygging av strukturmodell, inkludert kartleggingsmetoder, isokorering og håndtering av forkastninger
- 3D gitterkonstruksjon, både for geologisk (statisk) og reservoarteknisk (dynamisk) anvendelse
- facies og egenskapsmodellering, for kartlegging av porøsitet, permeabilitet, vannmetning og barrierer.
- viktige elementer fra geostatistikk, usikkerhetshåndtering, volumetri, skalaproblemet og flytmodellering
- være i stand til å bruke programvare for selv å bygge reservoarmodeller

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, geofysikk, petroleumsteknologi eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV105](#), [GEOV107](#), [GEOV260](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV367 / Geologisk prosessforståelse: Anvendelse i hydrokarbonleting og CO2 lagring

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet inneholder to deler. Den første delen gjør studentene kjent med de viktigste CO₂-lagringprosjektene, hvilken lærdom man har trukket av disse, og hvilke geologisk baserte beslutninger som tas i forbindelse med lagring av CO₂ i undergrunnen. Den andre delen dekker praktisk leting etter olje og gass. Denne delen av kurset består for det vesentligste i øvelser i evaluering av leteprospekt basert på reelle data.

Fagleg overlapp

3 studiepoeng overlapp med GEOL364

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppmøte på seminara.

Undervisningssemester

Vår. Undervisningen gis konsentrert.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter endt kurs [GEOV367](#) skal studentene kunne:

- beskrive de viktigste geologiske erfaringer og utfordringer knyttet til CO₂ lagring i undergrunnen
- gjenkjenne de mest kritiske elementene ved et leteprospekt
- gi en rimelig vurdering av potensialet i et uboret letemål

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV364](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen som omfattar testing av teoretisk kunnskap og evne til praktisk problemløysing. Dersom fleire enn 10 studentar melder seg kan eksamen bli skriftleg (3 timar).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV372 / Integrrert tolkning av seismikk og geofysiske data

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet består av to deler. Den ene delen omfatter tolkning av borehullslogger for å bestemme litologi og porevæskinnhold samt avsetningsmiljø og stratigrafisk utvikling. Den andre delen fokuserer på tolkning av seismiske refleksjonsdata med vekt på metoder for å bestemme litologi og avsetningsmiljø

ved bruk av både seismiske profiler og seismisk flateinformasjon.

Fagleg overlapp

5 sp overlapp med GEOL365

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppmøte på forelesningar.

Undervisningssemester

Høst. Undervisningen gis konsentrert.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs [GEOV372](#) skal studenten kunne:

- greie ut om hovudtypene av borehullslogger og deres bruksområde innen formasjonsevaluering, herunder hvilke logger eller kombinasjon av logger som typisk brukes til å:
- kartlegge lithofacies- og porøsitetfordeling,
- definere reservoar-fluid kontakter og mengde hydrokarboner in place
- bruke seismisk tolkningsverktøy som redskap for å tolke litologi, strukturer, avsetningsmiljø og bassengutvikling

Krav til forkunnskapar

Bachelor i geologi, geofysikk eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV260](#) og [GEOV272](#)

Vurderingssemester

Det er kun mulighet for vurderingsmelding i semestra emnet blir undervist.

Vurderingsformer

Godkjente øvingar og rapport.

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV375 / Avansert anvendt seismisk analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en gjennomgang av metoder for modellering og prosessering av seismiske data av ulike typer geologiske modeller. Seismisk modellering vil bli demonstrert med spesiell vekt på stråleteori og endelig-differanse teknikker. Metoder for seismisk avbildning i tid og dyp vil bli demonstrert ved bruk av pre-stack og post-stack data. Studentene skal selv utføre ulike modellerings og prosesseringsprosjekt, samt presentere resultatene i plenum. Emnet vil passe godt som støttefag til studenter som skal jobbe med seismiske data i masterstudiet.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med GEOV395

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 obl. øvingar. Det blir gitt informasjon om alle obligatoriske aktivitetar på 1. forelesning i emnet.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne [GEOV375](#) skal kandidaten kunne

- gjengi forutsetningene for de ulike metodene som gjennomgås
- konstruere ulike seismiske modeller
- utføre seismisk modellering
- utføre seismisk prosessering og avbildning
- vurdere kvalitet av resultater i lys av metode
- sammenfatte resultater fra prosjektarbeid og legge disse frem på et vitenskapelig vis

Tilrådde forkunnskapar

[GEOV113](#), [GEOV215](#), [GEOV274](#), [GEOV371](#), [GEOV276](#)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (50 %) og obl. øvingar (50%)

Karakterskala

Bestått / ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOV621 / Arbeid i geotop - feltarbeid i geofag

Studiepoeng: 15.0

Beskrivelse

Vidareutdanningskurset Arbeid i geotop - feltarbeid i geofag inneheld både geofag og fagdidaktikk, og er strukturert etter hovudmoment i læreplanen for programfag geofag. Læreplanen for programfag geofag viser at feltarbeid, gjerne i umiddelbar nærleik til skulen, er eit viktig prinsipp i det nye faget. Det er ganske lite feltarbeid i den norske skulen, og spesielt manglar skulen tradisjonar for geofagleg feltarbeid. Læreplanen for geofag nyttar omgrepet GEOTOP om eit feltområde der ein gjer geofaglege observasjonar og dei geofaglege tilhøva blir analyserte.

Meir informasjon om dette kurset og det øvrige kurstilbodet ved Institutt for geovitskap kan du lese her:

[Kurs for lærere i geofag](#)

Målgruppe

Lærarar i den vidaregåande skulen som underviser i geofag, eller som ynskjer å gjere det.

Undervisning

Emnet vert undervise over to semester, haust 2015 og vår 2016. Undervisninga vert gjeve som fire samlingar, kvar på to til tre dagar, totalt 75 undervisningstimar. Samlingane omfattar forelesningar, presentasjonar og feltarbeid. Feltarbeidet vil vere både individuelt og i grupper.

1. samling: 14. - 16. sept. 2015
2. samling: 14. - 16. okt. 2015
3. samling: 21. - 22. jan. 2016
4. samling: 18. - 19. apr. 2016

Samlingsstad: Realbygget ved UiB, Allégaten 41, Bergen.

Vurdering / eksamen

Skriftleg heimeeksamen (50%) og ein munnleg presentasjon av utarbeidd opplegg for eiga undervisning som samsvarar med innhald i kurset, inkludert refleksjonar etter utprøving av det opplegget som studenten har utarbeidd (50%). Eksamen vert arrangert i april 2016. Nærmare informasjon om dato kjem seinare.

All obligatorisk undervisning slik det er omtalt under punktet Obligatoriske arbeidskrav i emnebeskrivelsen må vere godkjent for å få gå opp til eksamen. Studentane er sjølve ansvarlege for å halde seg informerte om gjeldende fristar.

Opptaks- og forkunnskapskrav

Generell studiekompetanse og realfagskompetanse: Matematikk R1 eller (S1+S2) OG fordjuping i eit realfag (R1+R2) eller FYS(1+2) eller KJE(1+2) eller BIO(1+2) eller INFO(1+2) eller GEO(1+2) eller TEK(1+2). Dei spesielle opptakskrava kan også dekkast med fag frå vidaregåande opplæring før Kunnskapsløftet, og med fag frå høgare utdanning.

All naudsynt dokumentasjon kan skannast og skal sendast til:

post@evu.uib.no

eller pr post til

Kontor for etter- og vidareutdanning

Universitetet i Bergen

Postboks 7800

N - 5020 Bergen

Anbefalte forkunnskaper

Undervisninga er lagt opp i høve til at deltakarar har eiga klasse som dei kan bruke når dei skal jobbe med å utvikle undervisningsopplegg. Deltakarar uten eiga klasse vert oppfordra til gjere avtale med ein lærar om å få "låne" elevar.

Tilbud om studieplass

Dersom det melder seg mange kvalifiserte søkjarar, vil desse bli rangerte i følgjande rekkefølge:

1. Lærarar som underviser i geofag i vidaregåande skule
2. Personar som skal undervise i geofag i vidaregåande skule
3. Lærarar
4. Andre

EMNE I INFORMATIKK

<u>INF100 / GRUNNKURS I PROGRAMMERING (PROGRAMMERING 1)</u>	199
<u>INF101 / VIDAREGÅANDE PROGRAMMERING (PROGRAMMERING 2)</u>	200
<u>INF102 / ALGORITMAR, DATASTRUKTURAR OG PROGRAMMERING</u>	201
<u>INF109 / DATAPROGRAMMERING FOR NATURVITSKAP</u>	201
<u>INF111 / INTRODUKSJON TIL INFORMASJONSTEKNOLOGI</u>	202
<u>INF112 / SYSTEMKONSTRUKSJON</u>	203
<u>INF115 / DATABASAR OG MODELLERING</u>	203
<u>INF122 / FUNKSJONELL PROGRAMMERING</u>	204
<u>INF142 / DATANETT</u>	205
<u>INF143 / TRYGGLEIK I DISTRIBUTUERT SYSTEM</u>	205
<u>INF144 / INFORMASJONSTEORI</u>	206
<u>INF170 / MODELLERING OG OPTIMERING</u>	206
<u>INF207 / SOSIAL NETTVERKSTEORI</u>	207
<u>INF210 / DATAMASKINTEORI</u>	208
<u>INF214 / MULTIPROGRAMMERING</u>	208
<u>INF219 / INFORMATIKKPROSJEKT I</u>	209
<u>INF220 / PROGRAMSPESIFIKASJON</u>	210
<u>INF222 / PROGRAMMERINGSSPRÅK</u>	210
<u>INF223 / KATEGORITEORI</u>	211
<u>INF225 / INNFØRING I PROGRAMOMSETJING</u>	211
<u>INF250 / DATAORIENTERT VISUELL BEREKNING</u>	212
<u>INF226 / PROGRAMVARESIKKERHET</u>	213
<u>INF227 / INNFØRING I LOGIKK</u>	213
<u>INF234 / ALGORITMER</u>	214
<u>INF235 / KOMPLEKSITEORI</u>	214
<u>INF236 / PARALLELL PROGRAMMERING</u>	215
<u>INF237 / ALGORITME-ENGINEERING</u>	216
<u>INF240 / GRUNNLEGGJANDE KODER</u>	216
<u>INF244 / GRAFBASERT KODETEORI</u>	217
<u>INF246 / INFORMASJONSNETTVERK</u>	217
<u>INF247 / KRYPTOLOGI</u>	218
<u>INF250 / DATAORIENTERT VISUELL BEREKNING</u>	219
<u>INF251 / GRAFISK DATABASEHANDLING</u>	220
<u>INF252 / VISUALISERING</u>	220
<u>INF270 / LINEÆR PROGRAMMERING</u>	221
<u>INF271 / KOMBINATORISK OPTIMERING</u>	222
<u>INF272 / IKKJE-LINEÆR OPTIMERING</u>	222
<u>INF281 / INNFØRING I BIOINFORMATISK SEKVENSANALYSE</u>	223
<u>INF283 / INNFØRING I MASKINLÆRING</u>	223
<u>INF285 / GENOMIKK OG TRANSKRIPTOMIKK</u>	224
<u>INF319 / INFORMATIKKPROSJEKT II</u>	224
<u>INF328 / PROGRAMMERINGSSPRÅKELEMENTER</u>	225
<u>INF329 / UTVALDE EMNE I PROGRAMUTVIKLINGSTEKNOLOGI</u>	225
<u>INF334 / VIDEREGÅANDE ALGORITMETEKNIKKAR</u>	226
<u>INF339 / UTVALDE EMNE I ALGORITMER OG KOMPLEKSITET</u>	226
<u>INF347 / VIDEREGÅANDE EMNER/SEMINAR I KRYPTOGRAFI</u>	227
<u>INF348 / VIDEREGÅANDE EMNE/SEMINAR I INFORMASJONS- OG DATATRYGGLEIK</u>	227
<u>INF349 / VIDEREGÅANDE EMNE/SEMINAR I INFORMASJONS- OG KODETEORI</u>	228
<u>INF358 / SEMINAR I VISUALISERING</u>	228
<u>INF379 / UTVALDE EMNE I OPTIMERING</u>	229
<u>INF389 / UTVALDE EMNE I BIOINFORMATIKK</u>	229

INF100 / Grunnkurs i programmering (Programmering 1)

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei grundig og praktisk innføring i programmering i eit høgnivå programmeringsspråk (Java). Hovudvekta blir lagt på objekt-basert programmering (OBP), som omfattar utforming av klassar og kommunikasjon mellom objekt. Sentrale omgrep som vert dekkja er datatypar, variablar, uttrykk, kontrollflyt, tabellar og filhandtering. Emnet dekkjer programutviklingsprosessen frå formulering av enkle problemstillingar til utforming av ei løysing på datamaskin.

Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire innleveringsoppgåver, som er ein viktig del av emnet. Føresetnaden er at studentane skal gjere omfattande bruk av datamaskiner utanom gruppetimane.

Fagleg overlapp

I110: 10stp
INFO132: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innleveringsoppgåver.
Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført INF100 Grunnkurs i programmering skal studenten kunne

- skrive enkle Java-program og implementere dei på datamaskin
- utforme Java-klassar
- gjere bruk av ferdigskrivne Java-klassar
- utvide og forbetre ferdige eller delvis fullførte klassar og program.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på innleveringsoppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet. Alle skrivne og trykte hjelpemiddel er lovlege.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF101 / Vidaregåande programmering (Programmering 2)

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Objekt-basert programmering er kjernen i kurset. Sentrale omgrep som blir dekte er abstraksjonar, spesifikasjonar og objekt-orientert design (kontrakt/implementasjon). Metodar for oppdeling, dokumentasjon, konstruksjon og testing av program blir vektlagt.

Emnet gir ei innføring i bruk og implementering av klassiske datastrukturar. Bruk og utvikling av enkle programbibliotek står sentralt. Øvingsopplegget er arbeidskrevjande med fleire obligatoriske oppgåver.

Fagleg overlapp

I110: 5 stp, I120: 5 stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver.
Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rødt)

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studenten vil vere i stand til å:

- implementere abstrakte datatypar som representerer gode abstraksjoner
- drive test-drevet programutvikling
- vurdere design-strategier: arv kontra komposisjon
- bruke moderne programutviklingsverktøy

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet. Alle skrivne og trykte hjelpemiddel er lovlege.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF102 / Algoritmar, datastrukturar og programmering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i grunnleggjande algoritmar, som sortering og kortaste sti. Sentralt står bruken av datastrukturar i dei studerte algoritmane, i tillegg til analyse av tids- og plassforbruket. Praktisk programmering er ein viktig del av kurset.

Fagleg overlapp

I120: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF102 skal studenten kunne:

- forstå og programmere dei klassiske algoritmane for dei mest grunnleggjande problem innan informatikk
- programmere og bruke ulike datastrukturar, og vere i stand til å avgjere kva datastrukturar som eignar seg til kva problem og algoritmar.
- vere i stand til å kjenne igjen nye problem som eignar seg til å verte løysa med dei metodane ein har lært på kurset, og å utlede nye algoritmar for likande problem
- analysere køyretida til algoritmar og vere i stand til å vurdere om ei algoritme er effektiv eller ikkje

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101 og MNF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF109 / Dataprogrammering for naturvitskap

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset vil gje innføring i programmering med hovudvekt på praktiske øvingar. Undervisninga og øvingsopplegget vil leggje vekt på løysing av konkrete og reelle problem frå ulike naturfag.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust og vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit studieprogram ved det matematisk-naturvitenskaplege fakultet.

Emnet er ikkje åpent for studenter på bachelorprogramma i datateknologi og datavitenskap, eller masterprogramma i informatikk. For studenter på bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi kan INF109 ikkje inngå som ein del av informatikkspesialiseringa i graden.

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF109 skal studenten kunne:

- analysere enklare databehandling/berekningsproblem og skissere ei løysingsmetode
- skrive eit korrekt fungerande dataprogram som les inn data, for å så utføre løysingsmetoden før svaret anten vert skriven ut eller visualisert for brukaren
- behandle strukturerte datamengder ved hjelp av ei datamaskin
- ha kjennskap til oppbygging og bruk av grunnleggjande element i programmeringsspråket Python

Tilrådde forkunnskapar

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Dei obligatoriske arbeidskrava tel 50% av sluttarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Både de obligatoriske arbeidskrava og eksamen må vere bestått for å få godkjent eksamen i emnet. Ingen lovlege hjelpemiddel ved ordinær skriftleg eksamen. Hjelpetil er tillatt ved digital eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF111 / Introduksjon til informasjonsteknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Formalisering, evna til å gi ein eksakt og eintydig skildring av ein prosess, er grunnlaget for all datahandsaming. Gjennom kurset skal ein få ei grunnleggjande forståing for dette omgrepet. Gjennom digitalisering kan vi la datamaskina handtere mange operasjonar som tidlegare var manuelle, til dømes tinging av billetter, overføring av pengar eller avspilling av musikk. Med desse omgrepa vil vi vere i stand til å vurdere bruk for moderne datahandsaming, og gi svar på spørsmål om kva som er vanskeleg eller umuleg å bruke datamaskina til.

I kurset skal vi fokusere på Web-baserte bruksmåtar, både B2C (Business-to-Consumer) og B2B (Business to Business) applikasjonar. Ei rekke "case" frå norske og internasjonale Web-sider vil bli analysert. Vi skal få fram kva som skal til for å utvikle ei funksjonell Web-side, og kva fallgruver ein bør unngå.

Kurset er praktisk lagt opp, og studentane vil gjennomføre egne analysar og testar gjennom øvingsoppgåvene. Vi skal studere forskjellige kommunikasjonskanalar, frå SMS, via e-post til videokonferansar. Standardar som HTML og XML vil bli presenterte. Vidare skal vi introdusere omgrep som brytningsteknologiar, semantisk Web og virtuelle verksemder.

Fagleg overlapp

I192: 10 stp. INFO161: 10 stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF111 skal studenten kunne:

- gjøre rede for hvilken innflytelse IT har på samfunnet
- analysere anvendelsesområder i den hensikt å finne gode applikasjoner for IT
- presentere eksempler på vellykkede og mindre vellykkede IT systemer

- evaluere Web-sider og andre datasystem ut fra brukers behov og synspunkt
- kjenne til viktige standarder for datakommunikasjon
- forklare hvordan samfunnet endres etter som tradisjonelle representasjonsformer (ofte papirbaserte) erstattes med digitale

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Bygger på INF100 (ev. INFO132)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timer skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF112 / Systemkonstruksjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet er praktisk retta og gir ei innføring i konstruksjon av programsystem. Det blir lagt vekt på gruppearbeid ved at større oppgåver blir løyst i grupper. Emnet omhandlar prosjektorganisering modellar for livssyklus til programvare, systemvedlikehald samt lover og reglar som regulerer kva program som kan lagast. Det blir lagt vekt på objektorienterte metodar.

Fagleg overlapp

INFO212: 10 stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- utvikle og forklare vanlig brukte typar av Unified Modelling Language diagram,
- skildra ein del mykje brukte programvareutviklingsprosessar,
- bruke etablerte teknikkar for å samla inn og analysa brukarkrav og behov
- forklara viktige prinsipp for systemdesign, og
- bruke eit integrert utviklingsmiljøverktøy og versjonskontrollsystem

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

Bygger på INF101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorde på Mi Side i starten på kvart semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF115 / Databasar og modellering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev innføring i metodar for organisering, strukturering, representasjon og lagring av store informasjonsmengder. Hovudvekta blir lagt på teknikkar for datamodellering, samt teorien for relasjonsdatabasar. Andre viktige tema er relasjonsalgebra, spørrespråk, lagringsmedia og lagringsmetodar. Personvernaspekt ved innsamling og behandling av data står sentralt.

Fagleg overlapp

DAT101: 10 SP

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesningar / 4 timer per veke.

Lab/gruppeøvingar / 2 timar per veke.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester; det semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha bestått kurset skal studenten vere i stand til å:

- Ved hjelp av datamodellering foreslå fornuftige datastrukturar ut frå ustrukturert informasjon om eit gitt problemområde.
- Designe relasjonsdatabasar.
- Bruke slike datastrukturar ved hjelp av eit databaseverktøy.
- Kjenne til problemområdet stordata ("big data")
- Kjenne til problemområdet "rom-tid data" (t.d. innan geoinformasjonssystem, klimamodeller og oljeindustrien)
- Bruke personopplysningsloven og diskutere etiske sider ved datahåndtering og personvern.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF100, INF101 bør takastsamstundes

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (3 timar). Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karkaterskalaen A-F nytta.

INF122 / Funksjonell programmering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Eit funksjonelt program består av definisjonar av funksjonar. Programmet sin effekt er bestemt av input-output oppførselen til desse funksjonane. Funksjonell programmering er eit sentralt eksempel på det deklaratve paradigmat, der eit program har ein dual tolking i tillegg til den operasjonelle, nemleg som ein formel med statisk meining uavhengig av nokon overgonger mellom programtilstandar. Eksekvering av eit program svarar då til denne deklaratve tolkinga. Dette støttar utvikling og vedlikehald av korrekte program. I kurset tileignar ein seg grunnleggande konsept frå det funksjonelle paradigmat ved programmering i eit funksjonelt språk (til dømes Haskell).

Fagleg overlapp

INF121: 5 SP, INF121A: 5 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester; det semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust (fargekode:gul). Oppstart hausten 2016

Læringsutbytte

Etter å ha fullført INF122 skal studentane kunne programmere med funksjonar, forstå og bruke rekursjon, algebraiske datatypar (lister, tre), høgareordens og polymorfe funksjonar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF100, MNF130

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 10 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

NF142 / Datanett

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i og eit oversyn over dei viktigaste omgrepa i datanett. Emnet tek for seg problem som er aktuelle på ymse nivå i ein lagdelt kommunikasjonsmodell, og korleis desse problema kan løysast. Spesielt legg ein vekt på korleis ein brukar kan laga applikasjonar på grunnlag av transportlaget sine tenester.

Merk at eit eige kurs (INF143) tek opp datatryggleik, og at datatryggleik difor ikkje inngår i INF142.

Fagleg overlapp

I142: 10SP, INF142A: 5SP

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk praktiske oppgåver, mellom anna i programmering av datanett. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført INF142 - Datanett skal studenten kunne

- Gjera greie for ein lagdelt kommunikasjonsmodell og kva oppgåver som skal løysast i kvart lag
- Implementera enkle klient-tener-applikasjoner i eit høgnivå programmeringsspråk
- Utvikla, forstå, analysera og revidera enkle kommunikasjonsprotokollar
- Vurdera kva avgrensingar i tenestekvalitet som ligg i val av teknologi
- Setja seg inn i og gjera greie for ny teknologi på kvart lag

Krav til forkunnskapar

INF100 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101, MNF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF143 / Tryggleik i distribuerte system

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

INF143 gjer studentane ein introduksjon til anvendt datatryggleik. Velkjente angrep på datasystem og deira korresponderande modereringsteknikkar vert diskuterte. Verifiseringssystem vert ettertrykkeleg vektlagt, spesielt offentleg nøkkelinfrastruktur. Emnet tar også for seg tryggleiksmekanismar beskriven i trådlause kommunikasjonsstandardar.

Fagleg overlapp

INF248: 10 SP. I248: 10 SP

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innlevering av rapport.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentane kunne

- forklare angrep på datamaskinsystem og diskutere modereringsteknikkar skildre og samanlikne ulike verifiseringsteknikkar
- diskutere tryggleiksmekanismar i trådlus kommunikasjon

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF142

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Evaluering av rapport og munnleg eksamen.

Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (tre timar).

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF144 / Informasjonsteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kva er informasjon? Emnet handlar om mål for informasjonsinnhald av digitale symbol og symbolsekvensar. Med utgangspunkt i Shannons informasjonsteori blir det gitt ei innføring i grunnlaget for datakompresjon, feilkorrigering koder og kryptografi. Ein tek òg opp bruk av informasjonsteori i datanett.

Fagleg overlapp

I 144: 10 studiepoeng.

Undervisningsspråk

Norsk.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelingar: 4 timer pr veke, 13 veker.

Oppgaveløysing og programmering: 2 timer pr. veke, 13 veker.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk praktiske oppgåver, mellom anna i programmering. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester: Det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Etter fullført INF 144 - Informasjonsteori skal studenten kunne

- Gjera greie for omgrepa entropi og gjensidig informasjon
- Forstå korleis informasjon kan representarast på ein måte som er effektiv for bruken
- Implementera algoritmer for kildekoding av enkle kildar
- Bestemme kanalkapasitet for ein diskret-inputt minnelaus punkt-til-punkt kanal med gitte parametarar
- Gjera greie for bruk av informasjonsteori i fleirbrukarkanal, i kringkastingskanalar og i generelle nettverk
- Forklara informasjonsteoretiske aspekt ved datatryggleik

Krav til forkunnskapar

INF100 eller tilsvarande. MAT 111/101 eller tilsvarande. MNF130 eller tilsvarande (kan lesast parallelt).

Tilrådde forkunnskapar

Fordel med elementære kunnskapar i statistikk og kombinatorikk.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel på avsluttande skriftleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF170 / Modellering og optimering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar utgangspunkt i problemstillingar innan naturvitenskap, teknikk og økonomi der målet er å fordele knappe ressursar på konkurrerande og/eller samarbeidande aktivitetar på ein best mogleg måte. Matematisk formulering av slike problem er hovudinnhaldet i emnet. Ein studerer lineære modellar, heiltalsmodellar, nettverk og enkle ikkje-lineære modellar. I labatorieøvingar inngår bruk av

modelleringspråk for praktisk implementasjon av modellane.

Fagleg overlapp

I170: 10 SP

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført INF170 Modellering og optimering skal studenten kunne

- forklare kva eit optimeringsproblem er
- gjere greie for dei grunnleggjande eigenskapane til eit optimeringsproblem
- beskrive ulike typar lineære optimeringsproblem
- formulere og løyse enkle matematiske modellar for optimal tildeling av knappe ressursar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på grunnkurs i matematikk eller MNF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorde på Mi Side i starten på kvart semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF207 / Sosial nettverksteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir eit oversyn over korleis teoretiske rammeverk frå ulike fagområde kan nyttast til å modellere og analysere komplekse sosiale nettverk. Sosial nettverksteori hjelper oss å forstå strukturen i ulike sosiale nettverk, korleis dei utviklar seg, korleis kommunikasjon i sosiale nettverk går føre seg, og korleis nettverk dannar grunnlag for samhandling. Nettverksomgrepet er sentralt i mange fag, blant anna økonomi, sosiologi, informatikk, informasjonsvitskap og matematikk. Ei tverrfagleg tilnærming til sosiale nettverk gir moglegheit for å analysere fellestrekk ved tilsynelatande ulike fenomen, frå korleis informasjon, meiningar og oppførsel spreiar seg i elektroniske sosiale nettverk til korleis epidemiar og finansielle kriser utviklar seg til korleis søkjemaskinar nyttar lenkene mellom websider for rangering av sider i et websøk. Dei store datamengdene i applikasjonane i dag gjer at effektive algoritmar må nyttast.

Emnet vert undervist i samarbeid mellom Institutt for informasjons- og medievitskap og Institutt for informatikk.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelasingar 2 timar per veke i 12-16 veker.
Gruppeøvingar 2 timar per veke i 12-16 veker.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

5 obligatoriske oppgaver må løysast og godkjennast.

Obligatoriske oppgaver må gjerast og godkjennast i undervisningssemesteret. Dei er gyldige berre eitt semester utover det semesteret dei har blitt godkjende.

Undervisningssemester

Haut. I oddetallsår nyttar du koden INFO207 for oppmelding til emnet.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha fullført emnet skal studenten kunne:

- demonstrere teoretisk kunnskap om teoretiske modellar, omgrep og resultat relatert til modellering

og analyse av sosiale nettverk, utvikla i fleire fagdisiplinar.

- gjengi og forklare dei viktigaste matematiske modellane for sosiale nettverk og sosial interaksjon, samt relaterte omgrep.

- gjengi og forklare de viktigaste vitskapelege resultatata relaterte til slike modellar.

- nytte ulike teoretiske verktøy for å analysere sosiale nettverk.

- velje ein passende matematiske modell for å lage ein abstraksjon av eit gitt type fenomen i eit gitt sosialt nettverk, og kunne nytte omgrep og teknikkar for å analysere slike modellar.

- demonstrere ei grunnleggjande forståing av relaterte matematiske modellar og omgrep frå fleire ulike fagdisiplinar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INFO102 eller MNF130 eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Ingen hjelpemiddel tillete. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF210 / Datamaskinteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset dekkjer formelle utrekningsmodellar som ligg til grunn for moderne datamaskiner. F.eks. logiske krinsar og delar av ei forenkla sentraleining (CPU) utvikla på matematisk grunnlag. Det blir gitt eit oversyn over metodar for generering og gjenkjenning av formelle språk (grammatikkar, automatar, Turing maskiner) og deira forhold til mekanisk utrekning.

Fagleg overlapp

I210: 10 SP

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Annankvar vår. Neste gong våren 2016.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha fullført INF210 vert ein kjent med formelle modellar for rekning, deriblant formelle språk, endelege automata og Turingmaskiner. Modellar vert samanlikna med omsyn til uttrykkskraft, og vert avgrensa mot problem som aldri vil kunne løysast på ein datamaskin.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på MNF130, DAT103 og INF122

Vurderingssemester

Eksamen semesteret emnet vert undervist, og det påfølgjande.

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF214 / Multiprogrammering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ein introduksjon til prinsipp for å programmere sikker, påliteleg og robust programvare med mange trådar eller prosessar. Teknikkar innanfor multiprogrammeringar ei særskild viktig rolle i kurset, men det kan hende at beslektede teknikkar som til dømes hending-styrt programmering blir tatt opp. Kurset kombinerer eit sterkt teoretisk grunnlag med løysing av praktiske øvingar.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester; det semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust. Oppstart hausten 2017

Læringsutbytte

Etter å ha bestått kurset skal studenten vere i stand til å:

- Skrive korrekte samtidige program ved å bruke fleire forskjellige programmeringsmodellar, som til dømes felles minne, meldingsorientering, «actors», «futures» og primitivar for data-parallellitet.
- Forstå, relatere til og vere i stand til å bruke synkroniseringsprimitivar på ein god måte.
- Modellere samtidige prosessar/trådar ved å bruke ein formell metode.
- Forklare potensiell køyre-tid problem som kan oppstå når fleire delprogram blir eksekvert samtidig.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF101

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (3 timar). Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF219 / Informatikkprosjekt I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Eit prosjektarbeid blir spesifisert, og skal gjennomførast i samråd med ein rettleiar ved instituttet. Typiske prosjektoppgåver er innan programmering, men det kan også bli gitt prosjekt innafør litteraturstudium, modellering, mm. Merk at det er avgrensa tal på oppgåver. Aktuelle prosjekt vil bli gjort kjente for studentane på Mi side. Forespurnader om ledige prosjekt kan også rettast til studierettleiar ved Institutt for informatikk (studieveileder@ii.uib.no).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Skriftleg rapport og munnleg presentasjon av arbeidet.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Avhenger av tilgongen på prosjekt.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF219 skal studenten kunne

- * delta i prosjektarbeid i informatikk, t.d. eit programmeringsprosjekt,
- * bidra til dokumentasjon av eit prosjektarbeid skriftleg i form av ein teknisk rapport,
- * gi ein munnleg presentasjon av eit prosjektarbeid studenten har deltatt på.

Krav til forkunnskapar

Minimum 60 studiepoeng i informatikk

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Den skriftlege rapporten og den munnlege presentasjonen blir gitt ein samla karakter, bestått eller ikkje bestått.

Karakterskala

Ved sensur av prosjektar vert bestått/ikkje-bestått nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF220 / Programspesifikasjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i metodar for spesifikasjon av programvare. Det vert lagt vekt på bruk av abstraksjon i spesifikasjon og utvikling av programvare.

Fagleg overlapp

I220: 10 SP

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- definere hovudomgrepa i spesifikasjonsteorien,
- bevise dei viktigaste teorema,
- anvende algebraiske metodar til spesifikasjon av programbibliotek, og
- validera slike spesifikasjonar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF222 / Programmeringsspråk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ein praktisk og teoretisk introduksjon til semantikken til programmeringsspråk konstruksjonar. Kurset tar for seg emne frå konstruksjonar på eit mikronivå, til dømes parameter passing, til konstruksjonar på eit makronivå, til dømes modul system. Ein lærer òg å reflektere over innverknaden som desse konstruksjonane har på programvare kvalitet.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester; det semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår. Oppstart våren 2017

Læringsutbyte

Etter å ha bestått dette kurset skal studenten kunne:

- Definere mikronivå konstruksjonar ved hjelp av evaluatarar.
- Definere makronivå konstruksjonar og korleis dei blir emulert i vanlege programmeringsspråk.
- Identifisere eigenskapar ved språk som gjer programvare integritet (påliteleg, robust, sikkert) og programvare validering (verifikasjon og testing) meir oppnåeleg.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF101, INF121, INF122

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar). Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF223 / Kategoriteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kategoriteori er eit matematisk språk og verktøy som danner grunnlag for å formalisera ei rekkje daglege omgrep. Den er høgst relevant for datahandsaming - den gjev avanserte metodar for skildring og resonnering kring komplekse situasjonar som involverer strukturerte objekt. Kategoriteori fokuserer særskild på tilhøvet mellom dei aktuelle studieobjekta og prinsipp for å konstruere desse.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne INF223 skal studentene

- vere kjent med grunnleggjande kategorielle omgrep, resultat og konstruksjonar som inkluderer kategori, funktor, naturleg transformasjon, funktor kategori, snitt kategori, pullback og pushout
- kunne forklare desse omgrepa, resultata og konstruksjonane ved hjelp av informatikk dømer
- vere vane med kategoriell tenking og vere i stand til å bevise grunnleggjande teorem
- ha grunnleggjande ferdigheiter i å bruke kategori teori for å strukturere og formalisere typiske situasjonar i informatikk som involverer meir komplekse strukturar
- vere i stand til å tilegne seg vidareførande tema frå litteraturen

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF225 / Innføring i programomsetjing

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir innføring i konstruksjon av ein programomsetjar (kompilator/ kildekodeomskrivar) med vekt på teknikkar for analyse og omsetjing av program. Emnet gir oversyn over verktøy som kan brukast til dette formålet. Sentralt står semesteroppgåva som gir praktisk øving i bruk av slike verktøy der det krevst analyse av strukturerte inndata, t.d. tolking av kommandoar i eit operativsystem, spørjing i ein database, mønster-atkjenning i tekst, og utvikling av omsetjar for programmeringsspråk for bestemte formål.

Fagleg overlapp

II25: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne INF225 skal studenten kunne

- definere og bruke sentrale omgrep som språk, grammatikk, syntakstre, avhengnader, symboltabellar og typiske interne representasjonar
- greie ut om vanlige analyseteknikkar for programkode og prinsippa for organisering av ein programoversettar
- bruke moderne verktøy for kodeanalyse og manipulering
- programmere verktøy for analyse og manipulering av programkode basert på ei enkel språkskildring

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121, MNF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar). Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF250 / Dataorientert visuell berekning

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir innføring i konstruksjon av ein programomsetjar (kompilator/ kildekodeomskrivar) med vekt på teknikkar for analyse og omsetjing av program. Emnet gir oversyn over verktøy som kan brukast til dette formålet. Sentralt står semesteroppgåva som gir praktisk øving i bruk av slike verktøy der det krevst analyse av strukturerte inndata, t.d. tolking av kommandoar i eit operativsystem, spørjing i ein database, mønster-atkjenning i tekst, og utvikling av omsetjar for programmeringsspråk for bestemte formål.

Fagleg overlapp

II25: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne INF225 skal studenten kunne

- definere og bruke sentrale omgrep som språk, grammatikk, syntakstre, avhengnader, symboltabellar og typiske interne representasjonar
- greie ut om vanlige analyseteknikkar for programkode og prinsippa for organisering av ein programoversettar
- bruke moderne verktøy for kodeanalyse og manipulering
- programmere verktøy for analyse og manipulering av programkode basert på ei enkel språkskildring

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121, MNF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar). Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF226 / Programvaresikkerhet

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev oversikt over tryggingssystem som programvare blir eksponerte for. Hovudfokuset i kurset er programmeringsteknikkar for utvikling av sikre applikasjonar. Kurset tek opp utviklingsteknikkar for å unngå konkrete tryggingrelaterte problem. Verktøy blir nytta til å avdekkje slike problem i programvaren. Java (og andre programmeringsspråk) blir nytta til å sjå på tryggingstiltak. Bruk av sikre programmeringsteknikkar blir praktisert ved eit øvingsopplegg med fleire veker-og obligatoriske oppgåver. Kurset er sådant arbeidskrevjande.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er obligatorisk frammøte på forelesningane/gruppene. Studentdeltaking i presentasjon av pensum. Obligatorisk prosjekt må gjennomførast for å få ta eksamen. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haut (uregelmessig)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal forstå tryggingssystema som er knytta til utvikling av programvare, og vere i stand til å nytte programmeringsteknikkar for å utvikle sikre, pålitelege og robuste system.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF100, INF101, INF102, INF112, INFO125/DAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen/prosjektpresentasjon.
Bestått/ikkje bestått.
Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF227 / Innføring i logikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i elementære omgrep innan utsagnslogikk og første ordens predikatlogikk. Ein tar opp tilhøvet mellom syntaks og semantikk, resonnementsystem og bevisstrategiar, samt kompletthetsomgrepet. Ein vil og sjå på elementær bruk innan informatikk, som logikkprogrammering og formell spesifisering.

Fagleg overlapp

II27: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Emnet tar sikte på å gi studentane ei forståing av grunnleggjande omgrep og teknikkar frå formell-logikk som vert nytta innan ymse greinar av informatikk. Forståing av grunnleggjande omgrep frå logikk er nyttig for alle informatikkstudantar. Særleg gir kurset det naudsynte grunnlaget for vidare studium innan teoretisk databehandling.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121, MNF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF234 / Algoritmer

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av effektive algoritmar for diskrete problem. Teknikkar som blir presenterte, inkluderer mellom anna grådige algoritmar, dynamisk programmering og ulike former for graf-traversing. I tillegg dekkjer emnet óg korleis ein kjenner att problem som ikkje lar seg løyse effektivt, såkalla NP-komplette problem, og korleis desse kan håndterast.

Fagleg overlapp

I234: 10stp

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF234 skal studenten kunne:

- anvende algoritme-design-teknikker for diskrete problem. Desse teknikkane omfattar grådige algoritmar, dynamisk programmering, ulike former for graf-traversering, og nettverk-flyt algoritmar.
- vere i stand til å gjenkjenne nye problem som eignar seg til å løysas med de metodane ein har lært på kurset, og å utlede nye algoritmar for liknande problem.
- bevise korrektheita av algoritmar og analysere køyretida til algoritmar.
- vite skilnaden på kompleksitetsklassene P og NP, samt NP-komplettheit.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF102

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF235 / Kompleksiteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kompleksitet er eit mål for kor mykje ressursar (tid og plass) som krevst for å løyse eit problem algoritmisk. Kurset gir ein presis formell definisjon av algoritmeomgrepet (via Turingmaskiner). Hovudvekt blir lagt på sentrale kompleksitetsklassar, særleg NP-komplette problem, og algoritmar som gir tilnærma løysingar for NP-harde problem.

Fagleg overlapp

I235: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF235 skal studenten:

- ha ei djupare forståing av kva ei algoritme er og kva for problem som teoretisk sett kan bli løyst vha. ei datamaskin.
- forstå samanhengen mellom formelle språk og Turing-maskinar.
- vite korleis ein klassifiserer problem i kompleksitetsklasser for tid og for minne.
- kunne avgjere kva for problem som praktisk lar seg løyse, eksakt eller tilnærma.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF234.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF236 / Parallell programmering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir eit oversyn over arkitektur og inter-prosessor nettverk for parallelle datamaskiner.

Grunnprinsipp for utvikling av effektive parallelle algoritmer blir gjennomgått, med døme frå enkle numeriske problem, sortering og grafproblem. Tilpassing av algoritmer til spesielle maskinerkitekturar blir diskutert.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF236 skal studenten:

- forstå den grunnleggjande oppbygginga og bruk av parallelle datamaskinar.
- vite innhaldet i og kunne bruke dei vanlegaste omgrepa for korleis ein måler ytinga til parallelle algoritmar og tilhøyrande algoritmar.
- kunne utvikle, analysere og implementere algoritmar for parallelle datamaskinar. Dette gjeld både maskinar med felles minne og med distribuert minne.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF234

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF237 / Algoritme-engineering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset fokuserer på evna til å omsette teoretiske kunnskapar om algoritmar, datastrukturar og kompleksitet til raskt å kunne gjennomføre heile prosessen frå å analysere eit problem, vurdere føreslåtte løysingar si køyretid og å implementere ei effektiv løysing.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne INF237 skal studenten kunne:
•gå raskt frå eit algoritmisk problem, gitt ved ein input-output spesifikasjon, via design, analyse og koding, til ein implementasjon av ei effektiv algoritme, vha. dei rette datastrukturane

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

INF234

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Beståtte obligatoriske øvingar (vurdert til bestått/ikkje bestått).

Karakterskala

Bestått/ikke bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF240 / Grunnleggjande koder

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i kryptologi og kodeteori. Kryptologi er læra om korleis meldingar kan haldast hemmelege på ein slik måte at dei berre kan lesast med ein hemmeleg nøkkel. Kurset inneheld grunnleggjande metodar i konstruksjon av symmetriske og asymmetriske kryptosystem (public-key) og ei innføring i enkle kryptografiske protokollar og metodar for digitale signaturar som er den elektroniske varianten av handskrivne signaturar. Digitale signaturar vert brukt ved betaling i handel over internettet. Kodeteori er læra om korleis meldingar kan representerast (kodast) slik at feil som oppstår ved overføring eller lagring av data automatisk kan korrigerast. Slike system er grunnleggjande i all moderne dataoverføring (m.a. internett og mobiltelefon) og datalagring (magnetiske diskar, CD plater og andre media for lagring av tekst, lyd og bilete).

Emnet er delt i tre. 1) Verktøy, 2) Introduksjon til kryptologi. 3) Introduksjon til kodingsteori.

1) Verktøy: informasjonsteori, innføring i endelege kroppar og i talteori

2) Innføring i blokkchiffer (AES), og i offentlig nøkkel-kryptografi (RSA). Innføring i prinsipp for kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar.

3) Døme på kodar (personnummer), Lineære kodar, Sykliske kodar, Hammingkodar, 2-feilkorrigerende BCH kodar med dekodingsalgoritmar.

Fagleg overlapp

I145: 10stp

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Gjera greie for det matematiske grunnlaget for informasjonsteori, kodeteori og kryptografi.
- Gjera greie for blokkchiffre som AES og offentlig nøkkel kryptografi(RSA).
- Gjera greie for konstruksjon av hashfunksjonar og digitale signaturar.
- Setja seg inn i og gjera greie for grunnleggjande kryptoalgoritmar.
- Gjera greie for og implementera enkle linære og sykliske kodar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF100, MNF130, INF142, fordel med MAT121 (M102)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF244 / Grafbasert kodeteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei vidareføring av teorien for feilkorrigerande kodar i emnet INF 240. I dette emnet ser ein på konstruksjon, analyse og effektiv dekoding av konvolusjonskodar, turbokodar, LDPC-kodar og liknande kodar. Ein vil sjå på ulike kanalmodellar, og på tilhøvet mellom koding og modulasjon og teknikkar for å kombinera desse prosessane.

Fagleg overlapp

I243: 5 SP

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Gjera greie for grunnleggjande teori og bruk av feilkorrigerande kodar.
- Utføra forskning mot ei mastergrad i kodingsteori om grafbaserte kodar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF240

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar). Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF246 / Informasjonsnettverk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset analyserer teknologiske nettverk. Teoridelen av kurset modellerer store nettverk og introduserer algoritmar som bereknar viktige eigenskapar for nettverka. Sikkerheita til nettverka er av spesiell interesse. Den praktiske delen av kurset

introduserer verktøy for simulering og visualisering av nettverk.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske øvingar. Godkjenninga er gyldig i to semester, det semesteret aktiviteten vert godkjend, samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- modellere teknologiske nettverk
- anvende verktøy til å analysere prosesser i nettverka.

Studenten skal også være i stand til å anvende den generelle teorien og verktøya på andre typar nettverk slik som sosiale nettverk.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Det vil være eit føremon med INF142 og INF143

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF247 / Kryptologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei vidareføring av teorien for kryptologi frå emnet INF240. Emnet handlar mellom anna om konstruksjon av og angrep på ymse kryptografiske chiffer, kryptografiske hashfunksjonar og digitale signaturar.

Ein vil og ta opp andre emne i kryptologi, desse kan variera frå gong til gong. Døme på slike emne er autentiseringskodar, elliptisk kurve-kryptografi, system for deling av løyndomar og for identifisering, "zero-knowledge" prov, slumptalsgenerering, trygging av ein-til-mange kommunikasjon (multicasting), og informasjonsteoretiske verktøy.

Fagleg overlapp

I247: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunna:

- Gjera greie for det matematisk grunnlaget for og konstruksjonen av sentrale chiffer, hashfunksjonar og digitale signaturar.
- Implementra standard kryptografiske system.
- Setja seg inn i og gjera greie for kryptografiske algoritmar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF240

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Munnleg eksamen.

Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftleg eksamen (3 timar).
Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF250 / Dataorientert visuell berekning

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Forretningsverda er på lik line med forskingsverda i aukande grad påverka av datadrevne oppdagingar og prognosar. Dette emnet fokuserer på grunnlaget for dataintense informatikkprosjekt, med eit spesielt fokus på prosjekt som involverer visuell berekning. Dette grunnlaget inkluderer ein naudsynt matematisk bakgrunn (meir frå eit brukarperspektiv, enn frå eit matematikkemne perspektiv) i tillegg til ein programmeringsbakgrunn. Studentane vil i dette kurset oppnå kompetansen og dugleikane som trengst for å realisere dataintense prosjekt frå start til slutt, altså frå analyse av data til å visualisere og kommunisere resultat. Emnet gjev òg studentane ein brei bakgrunn innan metodar og teknikkar i datavitenskap og introduserer dei viktigaste teknikkane frå berekningsbasert dataanalyse med eit fokus på det konseptuelle grunnlaget og praktisk bruk.

Fagleg overlapp

Ingen overlapp

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Kurset består i hovudsak av førelesningar, programmeringsleksjonar og øvingar. Vanlegvis vil det være 6 organiserte arbeidstimar i veka.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på obligatoriske øvingar og beståtte obligatoriske oppgåver. Obligatoriske oppgåver er gyldige i to semester; det semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår. Oppstart våren 2016

Kurset krev ei rimeleg forståing av matematikk (spesielt innen lineær algebra) og gode kunnskapar i programmering. Kurset bør derfor inngå i 4. eller 6.semester.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav. Emnet er mynta på studentar i informatikk som har oppnådd minimumskvalifikasjonane i matematikk og programmering tidlegare i studieløpet. Studentar som ynskjer å ta ein mastergrad med spesialisering i visualisering ved UiB Informatikk (MAMN-INF/VI), anbefalast å ta dette kurset i siste halvdel av bachelor-studiane.

Læringsutbytte

Kunnskapar

- Studentene vil ha en forståelse for vanlig datatilpasning (eng. data fitting), optimeringsteknikker og deres bruksområder.
- Studentene vil kunne utføre numerisk integrasjon og derivering.
- Studentene vil kunne benytte grunnleggende statistiske og maskinlærings-teknikker.

Dugleikar

- Studentene vil demonstrere en forståelse for linære systemer og kunne utnytte dem i dataorienterte utregninger.
- Studentene vil kunne bruke i praksis utvalgte ideer fra bildeprosessering og visualisering.
- Studentene vil kunne utarbeide dataprogrammer for dataanalyse og vitenskapelig utregning.
- Studentene vil ha lært programmering som utnytter spesielle muligheter (f.eks. bruk av grafikkort).

Generell kompetanse

- Studentene vil kunne bedømme relevansen av bruken av forskjellige dataanalyse teknikker.
- Studentene vil ha organisert og strukturert tilnærminger til problemløsning i grupper.

Tilrådde forkunnskapar

MAT121 Lineær algebra, eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20deltakarar kan det bli munnleg eksamen. På eksamenen er kun godkjende kalkulatorar tillatne som hjelpemiddel. Endeleg karakter er ein kombinasjon av karakterane frå programmeringsoppgåvane og eksamenen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF251 / Grafisk databehandling

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei grundig innføring i grafisk databehandling, og grafiske brukargrensesnitt. Det omhandlar: grafiske maskinerkitektur, geometriske transformasjonar, flate- og volumvisualisering, design og implementasjon av grafiske brukargrensesnitt.

Fagleg overlapp

I291: 10 SP, INF211: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha fullført INF251 skal ein student ha tilegna seg følgjande læringsutbytte:

- gjengi grunnleggjande prinsipp innan grafisk databehandling
- skilje mellom dei vanlegaste formane for modellering
- gjennomføre ein geometrisk affin transformasjon
- diskutere lysinteraksjonar vha. ein 3D scene
- diskutere forskjellige aspekt rundt farger i grafisk databehandling
- forklare dei ulike stega i framsyningsprosessen i datagrafikk (viewing pipeline)
- anvende prinsippa for teksturering innan grafisk databehandling
- bruke OpenGL for grafisk programmering (eller ein samanliknbar API)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Anbefalte forkunnskapar: INF250. Bygger på INF102. En solid bakgrunn i (objekt-orientert) programmering, bestående av både teoretisk og praktisk kunnskap er nødvendig. Det anbefales at du har erfaring med C/C++ forut for dette kurset.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timer skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen.

Tillatne hjelpemiddel: Alle kalkulatorer tillatt, i samsvar med fakultetets reglar.

Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgaver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel på munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF252 / Visualisering

Studiepoeng:10.0

Mål og innhald

Visualisering er bruk av datastøtta interaktiv visuell representasjon av data for auka forståing. Kurset gir ei innføring i sentrale emne i vitenskapleg visualisering og informasjonsvisualisering.

Delemne som blir omhaldla er: ei generell innleiing med innføring i terminologi og definisjonar og litt historisk bakgrunn, volumvisualisering med vekt på medisinsk visualisering, visualisering av vektor- og tensor data (flytvisualisering), visualisering av abstrakte data som t.d. databasar (informasjonsvisualisering), og illustrativ visualisering.

Fagleg overlapp

INF212: 10 SP

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter å ha fullført INF252 skal ein student ha tilegna seg følgjande læringsutbyte:

- gjengi grunnleggjande prinsipp innan visualisering
- gje døme på aspekt ved menneskeleg persepsjon
- oppge eit utval av Gestalt lovar
- diskutere ulike typar for data representasjonar
- forklare volum oversetjing (rendering) og bruk av overføringsfunksjonar (transfer functions)
- skildre bruken av iso-overflater for volum-visualisering
- gje døme på ulike formar for flyt-visualisering
- illustrere bruken av lineær filtrering i visualisering
- gje døme på informasjons-visualisering
- implementere eit utval visualiseringsalgoritmar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Anbefalte forkunnskapar: INF250, INF251. Bygger på INF102. En solid bakgrunn i (objekt-orientert) programmering, bestående av både teoretisk og praktisk kunnskap er nødvendig. Det anbefales at du har erfaring med C/C++ forut for dette kurset.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel ved munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel ved skriftleg eksamen: Alle kalkulatorer i samsvar med fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF270 / Lineær programmering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tek for seg løysingsmetodar for lineære optimeringsmodellar. Tema som vert dekkja er mellom anna simplexmetoden og indrepunktsmetoden for lineær programmering, nettverksalgoritmar, dualitetsteori og sensitivitetsanalyse.

Fagleg overlapp

II72: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver.

Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført INF270 Innføring i

optimeringsmetodar skal studenten kunne

- forklare korleis eit lineært optimeringsproblem kan løysast
- gjere greie for det matematiske grunnlaget for løysingsmetodane
- analysere løysinga til eit lineært optimeringsproblem

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF101, MNF130, MAT121.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Aktuell lærebok er tillatt som hjelpemiddel på skriftleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF271 / kombinatorisk optimering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tek for seg metodar for løysing av kombinatoriske optimeringsproblem og heiltalsprogrammering. Tema som vert dekkja er mellom andre modellar og algoritmar for flyt i nettverk, pardanning, tilordningsproblem, matroider, ryggsekkproblem, relaksasjonar, tresøkmotodar, og kutteplanalgoritmar.

Fagleg overlapp

I273: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført INF271 Kombinatorisk optimering skal studenten kunne

- formulere eit kombinatorisk optimeringsproblem effektivt
- forklare korleis eit kombinatorisk optimeringsproblem kan løysast
- gjere greie for kor raskt eit kombinatorisk optimeringsproblem kan løysast
- gjere greie for den matematiske teorien som ligg til grunn for algoritmane for kombinatoriske optimeringsproblem.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF270

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen.

Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF272 / Ikkje-lineær optimering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i teorien for kontinuerleg optimering. Ein tek for seg nokre av dei mest kjende metodane for optimering av ikkje-lineære funksjonar med og utan sidekrav.

Fagleg overlapp

I274: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført INF272 Ikkje-lineær optimering skal studenten kunne

- forklare korleis eit kontinuerleg optimeringsproblem kan løysast
- analysere effektiviteten til løysingsmetodane
- gjere greie for den matematiske teorien som ligg til grunn for algoritmane for kontinuerlege optimeringsproblem.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF270, MAT112

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF281 / Innføring i bioinformatisk sekvensanalyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset dekkjer grunnleggjande sekvensanalyse i bioinformatikk, då særleg analyse av proteinsekvensar, runda av med ei dekking av RNA sekundær struktur-prediksjon for samanlikning. Emne som blir dekkja er globale og lokale parvise samanstillingar, samanstillingar, av fleire sekvensar, stamtre, skåringsmatriser, søk i proteindatabaser, p- og e-verdiar, målingar av klassifiserings-ytelse, profilar, Skjulte/Gøymde Markov Modellar, sekvensmønster, og prediksjon av RNA sekundær struktur. Kurset inneheld óg ei gjennomgang av grunnleggjande emne innan molekylærbiologi.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk (eller norsk hvis det er mogleg og ønskjeleg)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige to semester, det semesteret aktiviteten foregår samt det påfølgjande.

Undervisningssemester

Vår. Oppstart våren 2016

Læringsutbytte

Ved slutten av kurset skal studenten vere i stand til å:

- Gjenge grunnleggjande fakta og resultat innan Molekylærbiologi og evolusjon som er relevant

til kurset, og å knytte dei saman med forskjellige algoritmar.

- Samanlikne tekniske aspekt ved algoritmar for parvise lokale og globale sekvenssamenstilling
- Samanlikne samanstilling av to og fleire sekvensar med omsyn til utfordringar og anvendingar.
- Gjennomgå mål for klassifiseringsytelse innanfor biologisk sekvensanalyse
- Kunne implementere grunnleggjande bioinformatikk-algoritmar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Studentane må vere istand til å implementere grunnleggjande algoritmar i eit programmeringsspråk som dei veljar sjølv. Ein basal forståing for algoritmar og deiras effektivitet er eit krav.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er fleire enn 20 studentar kan det bli skriftleg eksamen. Obligatoriske arbeidskrav inngår i vurderingsgrunnlaget for eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF283 / Innføring i maskinlæring

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet dekkjer grunnleggjande maskinlæring med tanke på anvendingar innan bioinformatikk. Emne som blir dekkja er læringsproblem, konseptlæring, læring av beslutningstre, bayesiansk læring, og støttevektor-maskinar (Support Vector Machines).

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk (norsk hvis mogleg og ønskjeleg)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver Obligatoriske aktiviteter er gyldige to semester, det semesteret aktiviteten foregår samt det påfølgjande.

Undervisningssemester

Haust

Læringsutbytte

Ved slutten av kurset skal studenten vere i stand til å

- Gjenge dei grunnleggjande idéar innan

maskinlæring
- Samanlikne modellerings aspekt ved forskjellege tilnærmingar til maskinlæring
- Evaluere tilnærmingar til maskinlæring med omsyn til ζ inductive bias ζ .
- Implementere maskinlærings-algoritmar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Studentane må vere istand til å implementere grunnleggjande algoritmar i eit programmeringsspråk som dei veljar sjølv. Ideelt sett så har studentane meistra INF281.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er fleire enn 20 studentar kan det bli skriftleg eksamen. Obligatoriske arbeidskrav inngår i vurderingsgrunnlaget for eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF285 / Genomikk og transkriptomikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset dekkjer grunnleggjande genomikk og transkriptomikk analyse. Dette inkluderer genomvide analyser (genprediksjon, regulatoriske element, prediksjon av ikkje-kodande RNAer, neste-generasjons sekvensering og analyse, ChIP-sekvensering og analyse og transkriptomvide analyser, (analyse av genuttrykk, analyse av uttrykk for ikkje-kodande RNA, prediksjon av mål for microRNA.

Fagleg overlapp

INF282: 5 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige to semester, det semesteret aktiviteten foregår samt det påfølgjande.

Undervisningssemester

Haut. Oppstart haust 2016

Læringsutbytte

Ved slutten av kurset skal studenten vere i stand til å
- forklare grunnleggjande statistikk som er relevant i genomikk og transkriptomikk studiar

- gjennomgå anvendingar og metodar for sekvenserings tiln rmingm tar i genomikk, transkriptomikk og proteomikk
- implementere genomikk og transkriptomikk analyse ζ pipeline ζ

Krav til forkunnskapar

INF281 Innføring i bioinformatisk sekvensanalyse

Tilrådde forkunnskapar

Studentane må vere istand til å implementere grunnleggjande algoritmar i eit programmeringsspråk som dei veljar sjølv, og dei må vere erfaren med eit kommando-line Unix-aktig miljø. Ein basal forst nding for algoritmar og deiras effektivitet er eit krav.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom det er fleire enn 20 studentar kan det bli skriftleg eksamen. Obligatoriske arbeidskrav inngår i vurderingsgrunnlaget for eksamen. Enkel kalkulator er tillatt som hjelpemiddel under skriftleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF319 / Informatikkprosjekt II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Eit prosjektarbeid i informatikk blir spesifisert, og skal gjennomførast i samråd med ein rettleiar ved instituttet.

Undervisningsspråk

Norsk/Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Skriftleg rapport og munnleg presentasjon av arbeidet.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Avtales mellom veileder og student.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram ved Institutt for informatikk, det Matematisk-naturvitenskaplige fakultet, samt at du oppfyller eventuelle opptakskrav. Emnet er også ope for PhD-studenter ved institutt for informatikk.

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF319 skal studenten kunne

- utføre eit avansert prosjektarbeid i informatikk på eiga hand,
- vurdere og samanlikne ulike metodar og verkty for å løyse ei gitt oppgåve,
- dokumentere arbeidet skriftleg i form av ein teknisk rapport,
- gi ein munnleg presentasjon av arbeidet.

Krav til forkunnskapar

Minimum 60 studiepoeng i informatikk. Opptak på masterprogrammet i informatikk, eller PhD-programmet.

Tilrådde forkunnskapar

Minimum 60 studiepoeng i informatikk

Vurderingsformer

Den skriftlege rapporten og den munnlege presentasjonen blir gitt ein samla karakter(bestått/ikkje bestått eller karakterskalaen A-F)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert det nytta bestått/ikkje-bestått, eller karakterskalaen A-F

INF328 / Programmeringsspråkelementer

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet tar opp aktuelle tema relatert til design, implementasjon og bruk av programmeringsspråk, spesifikasjonsspråk og domenespesifikke språk. Innhaldet vil kunne variere frå gong til gong.

Fagleg overlapp

Ingen

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Forklara og meistre hovudteknikkane innan temaet
- Utføre sjølvstendige forsking innan temaet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Det er eit føremon med erfaring i frå eit eller fleire programmeringsspråk.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen / presentasjon / foredrag. Dersom det er mange deltakarar på kurset, kan det bli skriftlig eksamen (3 timar). Det er høve til å gi karakter på obligatoriske arbeidskrav som kan inngå i sluttkarakteren. Lovlege hjelpemiddel vil avhenge av eksamensform, og vil verte kungjert i starte av kvart semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert enten karakterskalaen A-F nytta, eller bestått/ikkje-bestått.

INF329 / Utvalde emne i programutviklingsteknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet vil variere frå gong til gong. Aktuelle emne innanfor programutviklingsteori blir tatt opp.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det kan bli gitt oppgåver som inngår i totalvurderinga. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:
- Forklara og mestre hovudteknikkane innan temaet.
- Utføre forsking innan temaet som del av ein master- eller ph.d.-grad.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF121 (Programmeringsparadigmar)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Foredrag. Bestått/ikke-bestått.

Lovlege hjelpemiddel vert kunngjorte på Mi Side i starten på kvart semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF334 / Videregående algoritmeteknikkar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjennomgår avanserte metodar for utvikling og analyse av diskrete algoritmer. Desse vil dekkja fleire typar problem: over grafar med bestemt struktur (grafalgoritmer), over geometriske objekt (geometriske algoritmer), der avgjersler må takast før heile input er gitt (online-algoritmer), og der input-objektet endrar seg over tid (dynamiske algoritmer). Kurset vil gje grunnlag for forsøk på handtering av NP-harde problem gjennom approksimasjonsalgoritmer, randomiserte algoritmer, eller eit studium av problemet sin fixed-parameter kompleksitet.

Fagleg overlapp

I238: 10 SP

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne INF334 skal studenten kunne:

- beherske avanserte metodar innanfor algoritmeutvikling og algoritmeanalyse.
- ta i bruk disse metodane til å kunne utvikle praktiske algoritmar for store eller vanskelege problem.

- anvende ulike metodar som er utvikla for handtering av problem som ikkje lar seg løyse effektivt innan den klassiske P vs. NP dikotomi.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF235

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF339 / Utvalde emne i algoritmer og kompleksitet

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar opp aktuelle tema i algoritmer og kompleksitet, og innhaldet vil variere fra gong til gong.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Forklara og mestre hovudteknikkane innan temaet.
- Utføra forskning innan temaet som del av ein master- eller ph.d.-grad.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

3 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan foregå digitalt (på datamaskin). Se meir informasjon på: www.uib.no/digitaleksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Bestått/ikke bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF347 / Videregående emner/seminar i kryptografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet rettar seg mot vidaregåande studentar på master- og doktorgradsnivå. Innhaldet vil skifte frå gong til gong.

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Forklara og mestre hovedteknikkane innan temaet.
- Utføra sjølstendig forskning innan temaet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Kjem an på innhald

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.
Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF348 / Videregående emne/seminar i informasjons- og datatryggleik

Studiepoeng:10.0

Mål og innhald

Emnet rettar seg mot vidaregåande studentar på master- og doktorgradsnivå. Innhaldet vil skifte frå gong til gong.
Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning
Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Forklara og mestre hovedteknikkane innan temaet.
- Utføra sjølstendig forskning innan temaet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Kjem an på innhald

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.
Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF349 / Videregående emne/seminar i informasjons- og kodeteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i eit avansert tema som vert førelest.

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført kurs skal studenten kunne:

- Forklara og mestre hovedteknikkane innan temaet.
- Utføra sjølstendig forskning innan temaet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Kjem an på innhald

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

INF358 / Seminar i visualisering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Studentane vil få følgjande oppgåver, som er vanlege for vitskapleg arbeid innanfor forskingsfeltet visualisering:

- (1.) Få oversyn over ein utvald del av visualiseringsforskninga.
- (2.) Gjere eit eige visualiseringsarbeid (potensielt forskingsarbeid)
- (3.) Skrive ein vitskapleg artikkel om (1.) og (2.).
- (4.) Presentere (1.) og (2.) i form av ein typisk forskingspresentasjon.
- (5.) Læra om og eksperimentera med verktøy og teknologiar for visualisering.

Fagleg overlapp

VISUAL: 10 SP

Undervisningsspråk

Standard undervisningsspråk er norsk.

Engelsk undervisning (eventuelt supplerende undervisning) blir gitt ved behov.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

INF358 tar for seg den vitskapelege undersøkingsprosessen innan forskingsområdet visualisering. Studentane vil lære å kunne fordjupe seg i det siste innan føreliggjande vitskapelig litteratur, korleis ein ny forskningsidé systematisk blir utvikla, validert og kommunisert gjennom skriftlige og munnlege formidlingsformar, og korleis vitskapeleg framgang blir evaluert gjennom ein fagfellevurderingsprosess (peer-reviewing process). Etter å ha lykkas med å gjennomføre INF358, vil studentane vite korleis forskning blir utført og korleis ein presenterer ny kunnskap på ein strukturert og forståeleg måte. Som eit tilleggutbyte, vil studentane tileigne seg ein god oversikt over spesielle visualiseringsområde, som har vore studert i detalj i løpet av kurset. For å bli kjend med forskingsundersøkingsprosessar og for ein smidig gjennomføring av ei masteroppgåve i visualisering, er det anbefalt å ta INF358. Skulle ein

student gå vidare med eit doktorgrad (ph.d.) studium, vil utbytte av dette emne vere enda større. I den andre delen av kurset vil studenten få eit oversyn over eksisterande teknologiar, verktøy og bibliotek for å gjera visualisering. Studenten vil også eksperimentere med desse i øvingar. Målet er at studenten skal kunne velje dei riktige verktøy og bibliotek for framtidige oppgåver i visualisering.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Essay og munnleg presentasjon
Ingen hjelpemiddel ved munnleg eksamen, Tillatne hjelpemidler ved skriftleg eksamen: Alle kalkulatorer i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytt

INF379 / Utvalde emne i optimering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet vil variere frå gong til gong. Aktuelle emne innanfor optimering blir tatt opp.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført INF379 Utvalde emne i optimering skal studenten kunne
•gjere greie for teoriene som er gjennomgått.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.
Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

INF389 / Utvalde emne i bioinformatikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Aktuelle emne frå bioinformatikk blir tatt opp. Emnet vil variere frå år til år. HAUST 2012 er temaet: Protein Quantification by Mass Spectrometry: Computational and Statistical Methods
Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning
Undervisningsformen kan bli endret dersom det er få studenter som deltar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne gjere bruk av ny kunnskap som er gjennomgått på kurset.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på INF380 eller INF381

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

EMNE I KJEMI

<u>KJEM100 / KJEMI I NATUREN</u>	231
<u>KJEM110 / KJEMI OG ENERGI</u>	231
<u>KJEM120 / GRUNNSTOFFENES KJEMI</u>	232
<u>KJEM122 / SYNTETISK UORGANISK KJEMI</u>	233
<u>KJEM130 / ORGANISK KJEMI</u>	234
<u>KJEM131 / ORGANISK SYNTSE OG ANALYSE</u>	234
<u>KJEM140 / MOLEKYLÆR FYSIKALSK KJEMI</u>	235
<u>KJEM290 / VITENSKAPELEG FORMIDLING PÅ ENGELSK</u>	247
<u>KJEM298 / BACHELORPROSJEKT I KJEMI</u>	248
<u>KJEM299 / BACHELORPROSJEKT I KJEMI</u>	248
<u>KJBIOREF / BIORAFFINERI - TEKNOLOGI OG NYTTINGAR</u>	255
<u>KJEM202 / MILJØKJEMI</u>	236
<u>KJEM203 / PETROLEUMSKJEMI</u>	236
<u>KJEM210 / KJEMISK TERMODYNAMIKK</u>	237
<u>KJEM214 / OVERFLATE- OG KOLLOIDKJEMI</u>	238
<u>KJEM217 / BIOFYSIKALSK KJEMI</u>	238
<u>KJEM220 / MOLEKYLMODELLERING</u>	239
<u>KJEM221 / GRUNNLEGGJANDE KVANTEMEKANIKK</u>	240
<u>KJEM225 / PLANLEGGING AV EKSPERIMENT OG ANALYSE AV FLEIRVARIABLE DATA</u>	240
<u>KJEM230 / ANALYTISK ORGANISK KJEMI</u>	241
<u>KJEM231 / VIDAREGÅANDE ORGANISK KJEMI</u>	242
<u>KJEM232 / EKSPERIMENTELL ORGANISK SYNTSE</u>	243
<u>KJEM238 / NATURSTOFFKJEMI</u>	243
<u>KJEM243 / METALLORGANISK KATALYSE</u>	244
<u>KJEM250 / ANALYTISK KJEMI</u>	245
<u>KJEM260 / RADIOKJEMI OG RADIOAKTIVITET</u>	245
<u>KJEM290 / VITENSKAPELEG FORMIDLING PÅ ENGELSK</u>	246
<u>KJEM306 / NMR-SPEKTROSKOPI II</u>	249
<u>KJEM319 / EKSPERIMENTELLE TEKNIKKAR I FYSIKALSK KJEMI</u>	250
<u>KJEM321 / KVANTEKJEMISKE METODAR</u>	250
<u>KJEM325 / MULTIKOMPONENT ANALYSE</u>	251
<u>KJEM331 / FOTOKJEMI</u>	252
<u>KJEM333 / ORGANISK MASSESPEKTROMETRI</u>	252
<u>KJEM334 / SYNTSE OG RETROSYNTSE</u>	253
<u>KJEM336 / INDUSTRIELL ORGANISK KJEMI</u>	253
<u>KJEM351 / NMR-SPEKTROSKOPI I</u>	254

KJEM100 / Kjemi i naturen

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Gi studentar med svak kjemibakgrunn frå vidaregåande skule ein basis for vidare studium i kjemi eller andre realfag. Forståing av korleis naturen og livet er bygd opp av kjemiske sambindingar er sentral i naturvitskaplege fag. Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapane og reaksjonane til stoff. Av tema som kan inngå nemnast: Atom og molekyl, periodesystemet, støkiometri (mol, konsentrasjon, gasstrykk), reaksjonstypar, kjemisk jamvekt, enkel varmelære, uorganisk kjemi (metallkompleks), organisk kjemi (typar av sambindingar, namnsetjing, funksjonelle grupper). Deler av pensumet kan bli illustrert med praktiske demonstrasjonsforsøk.

Fagleg overlapp

K101: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innleveringsoppgåver (gyldige i 6 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM100 skal studenten kunne:

- namngje og skrive formlar for kjemiske stoff.
- gjera greie for ulike reaksjonstypar i vatn.
- gjennomføra støkiometriske utrekningar.
- gjera greie for oppbygging av atom og molekyl.
- gjera greie for stofftypar, blandingar og krefter mellom molekyl.
- bruka prinsippa for kjemiske likevekter til å gjennomføra utrekningar.
- gjera greie for stoffklassar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, kan lesast parallelt.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på midtsemestervurdering (30%), og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Obligatorisk innlevering er gyldig i 6 påfølgande semester.

2. Midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.

3. I semester med undervisning:

a) Studentar utan godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.

b) Studentar med godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare semester kan

Enten

i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa inneverande semester

Eller

ii. Berre avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

4. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend obligatorisk innlevering kan ta avsluttande eksamen, som då utgjer karaktergrunnlaget.

b) Studentar utan godkjend obligatorisk innlevering frå tidlegare kan ikkje avlegge eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM110 / Kjemi og energi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset passar for studentar som anten har ein god bakgrunn i kjemi frå vidaregåande skule (Kjemi 2 (3KJ), ev. beherskar Kjemi 1 (2KJ)-pensumet fullt ut) eller som har fylgt undervisninga i KJEM100. Kjemi er studiet av oppbygginga, eigenskapar og reaksjonar til stoff, og dette emnet introduserer kjemien sine tre aspekt ut frå eit fysikalsk perspektiv, kombinert med mange eksempel henta frå daglegliv, industri og naturen. Av tema som inngår kan nemnast: Tilstandslikningar, energiomgrep (entalpi, fri energi), entropi, Nernst likning, elektrokjemi, eigenskapar til løysningar, aggregattilstandar, reaksjonskinetikk og

kjernekjemi. Det inngår ein avgrensa laboratoriedel som illustrerer deler av det teoretiske pensumet og gir øving i eksperimentelt arbeid.

Fagleg overlapp

K101: 10stp; FARM110: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal og innleveringsoppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dette kan takast same semester i forkant av KJEM110-undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haust og vår (Fargekode: gul). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM110 skal studenten kunne:

- greie ut om grunnleggande omgrep innan delar av kjemien der energi er sentralt.
- beskrive oppbygging, eigenskapar og reaksjonar til stoff ut frå eit fysikalsk perspektiv.
- forklare struktur og bindingsforhold i atom og molekyl.
- gjere utrekningar ved hjelp av fysikalsk-kjemiske lover og likningar.
- gjennomføre eksperiment i eit laboratorium etter ein skriftleg prosedyre.
- rapportere skriftleg formål og utføring av eit laboratorieforsøk og vurdere resultatata frå forsøket i ein laboratoriejournal.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101, KJEM100

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på laboratoriekurs (bestått/ikkje bestått), obligatorisk

innleveringsoppgåve (bestått/ikkje bestått), midtsemestervurdering (2t) (30%) og skriftleg slutteksamen (4t) (70%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Laboratoriekurset og innleveringsoppgåve er gyldige i 6 påfølgande semester.
2. Midtsemestervurdering og slutteksamen har berre gyldigheit i same semester som dei gjennomførast.
3. I semester med undervisning:

a) Studentar utan godkjend laboratoriekurs og innleveringsoppgåve frå tidlegare semester må gjennomføre mappeevaluering.

b) Studentar med godkjend laboratoriekurs og innleveringsoppgåve frå tidlegare semester kan Enten

i. Etter skriftleg melding til instituttet innan fristen for eksamensoppmelding, delta i mappeevalueringa, og må då gjennomføre alle delane av mappeevalueringa, bortsett frå laboratoriekurset, i inneverande semester.

Eller

ii. Bare avlegge avsluttande eksamen. Resultatet frå denne eksamen utgjer karaktergrunnlaget.

Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM120 / Grunnstoffenes kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar grunnstoffa sine kjemiske eigenskapar og korleis dei er plassert i Det periodiske system. Typiske trekk og slektskapsforhold mellom grunnstoffa og deira kjemiske sambindingar er vektlagt. Vidare inngår oppbygging og eigenskapar til sambindingane, mellom anna bindingsforhold mellom atom samt struktur av molekyl, metall, salt og mineral. I emnet inngår rolla uorganiske sambindingar har i miljø og industri samt metallioner si naturlege rolle i biologiske system.

Fagleg overlapp

K102: 10 stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Skriftlege svar på utvalte kollokvieoppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM120 skal studenten kunne: greie ut om grunnleggjande uorganisk kjemi, spesielt samanhengen mellom atomas elektronstruktur, plassering i Det periodiske system og forventna eigenskapar åleine eller i sambindingar. delta i prosjektorientert gruppearbeid der rapportskriving og presentasjon av prosjektarbeidet inngår.

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM122 / Syntetisk uorganisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i korleis metallkompleks vert danna, fungerer og reagerer. Bindingstypene mellom metallet og forskjellige typar ligander er eit sentralt moment. Historisk og moderne bruk av metallkompleks innanfor industriell katalyse blir omtala. Laboratoriekurset illustrerar metallkompleksers bruksmåte og eigenskaper som funksjon av pH og omgivande kjemisk miljø. Klassifisering og identifisering av uorganiske ioner i ein ukjent prøve blir utført i detalj.

Fagleg overlapp

K102: 2stp, K241: 2stp, KJEM121: 4stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs med journalføring. Obligatorisk prøve som må vere bestått. Gjennomførte obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM122 skal studenten kunne:

- forklare dei viktigaste reaksjonsmekanismane innanfor metallkomplekskjemi
- identifisere og diskutere forskjellige typar ligander
- beskrive dei hovudsaklege bindingstypene mellom ligand og metall
- eksemplifisere dei viktigaste industrielle katalyseprosessane basert på metallkompleks
- sjølvstendig utføre elementær metallkomplekssyntese samt kvalitative uorganisk analyse

Krav til forkunnskapar

KJEM 100 eller KJEM110, KJEM120

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar. Book of Data. Nuffield Advanced Science.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar

godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM130 / Organisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfattar ein generell oversikt over dei grunnleggande stoffklasser, deira konstitusjon, eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar. Utanom innføring i grunnomgrepa i organisk kjemi vil viktige anvendelser av organisk kjemi bli diskutert.

Fagleg overlapp

K103: 10stp; FARM130: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rødt)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM130 skal studenten kunne:

- beskrive og tolke grunnleggjande organisk nomenklatur,
- beskrive eigenskapar, viktigaste framstillingsmåtar og reaksjonar til funksjonelle grupper,
- skissere og forstå sentrale reaksjonsmekanismar innan organisk kjemi,
- beskrive og forstå sentrale omgrep innan isomeri,
- eksemplifisere bruk av organisk kjemi i andre fagfelt.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100 eller KJEM110 (110 kan takast samtidig)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t).

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Modellsett.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM131 / Organisk syntese og analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset vil omfatte syntese av organiske sambindingar med bruk av mikro- og halvmikroutstyr. Syntesane skal vise korleis organiske reaksjonar dannar basis for industriell verksemd så som organisk fin kjemi og farmasøytisk kjemi, innan tilgrensa fagområde som biologi, geologi, og medisin. Kurset vil gje ei enkel innføring i analytisk organisk kjemi ved bruk av kvalitative analyser og instrumentelle metodar med vekt på spektroskopi. Prinsipp for nokre metodar for stukturanalyse av organiske sambindingar vil bli gjennomgått. Omfattande laboratorie-arbeid med moderne syntetiske reaksjonar og analytiske metodar vil illustrere kva organisk kjemi betyr for samfunnet. Det blir fokusert på metodar innan "grøn kjem", dvs. korleis ei kan gjera kjemisk syntese på ei miljøvenleg måte.

Fagleg overlapp

K103: 5stp, K234: 5stp, K234A: 5stp, FARM131: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal (del av mappeevalueringa).

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haust. (Fargekode: raud). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM131 skal studenten kunne:

- analysere og utarbeide flytskjema for organiske syntese- og analyseprosedyrar.
- analysere eit utval kjemiske reaksjonar som er nytta i samband med syntese av viktige organiske sambindingar.
- skrive reaksjonsskjema og mekanismar for eit utval viktige reaksjonar nytta i organisk syntese.
- kjenne til forskjellige apparat og glasutstyr som vert nytta i organisk syntese laboratorium og kunne nytta desse i grunnleggjande eksperimentelt syntetisk arbeid.
- skrive syntesetabell, berekne utbytte og samanfatte eksperimentelle resultat i laboratorierapport.
- arbeid i samsvar med dei grunnleggjande reglane for helse, miljø og sikkerheit (HMS) for organisk kjemilaboratorium

Krav til forkunnskapar

KJEM100/KJEM110/FARM110

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130/FARM130. Kurset KJEM131/FARM131 er basert på at studentane har kunnskapar i organisk kjemi som tilsvarar nivå frå KJEM130/FARM130.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på laboratoriejournal (60%), og skriftleg eksamen (3t) (40%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Gjennomført laboratoriekurs og journal gjev rett til å gå opp til eksamen i påfølgande 6 semester.
 2. Laboratoriejournalen må alltid leggest fram til vurdering som ein del av mappa.
 3. I semester med undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.
 - b. For studentar utan godkjent laboratoriekurs frå tidlegare semester, må både laboratoriekurs og skriftleg eksamen gjennomførast.
 4. I semester utan undervisning, kan
 - a. Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester gå opp til teorieksamen, som då inngår i mappa saman med vurdering av journalen.
 - b. Studentar utan godkjent laboratoriekurs kan ikkje avleggja eksamen.
- Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM140 / Molekylær fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet inneheld enkel kvantemekanikk som: 1) Vidarefører den kjemiske bindingslæra frå KJEM110 (og KJEM120), og: 2) Vert nytta til ei grunnleggjande innføring i viktige spektroskopiske metodar som f.eks. UV/Vis og IR. Emnet omfattar i tillegg enkel statistisk mekanikk (m.a. Boltzmannfordeling) for å gje ein molekylær basis for dei fysikalske og termodynamiske omgrepa som vert introduserte i KJEM110. Det vil bli vist konkrete døme på korleis molekylære eigenskapar, ved hjelp av enkle kvantemekaniske modellar og spektroskopiske data, via statistisk mekanikk kan forklara og systematisera makroskopiske termodynamiske eigenskapar. Desse kan f.eks. vera kjemiske reaksjonar, løysingar, ideelle og reelle ein- og fleiratomige gassar, jamvektskonstantar i gassfase, gitter, absorpsjon m.m. Fritt tilgjengeleg programvare vert nytta til visualisering og utrekningar på kurset.

Fagleg overlapp

KJEM212: 5stp.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske oppgåver.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: raud).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM140 skal studenten kunne:

- gjennomføra enkle kvantemekaniske utrekningar på små molekyl.

- gjera greie for korleis ein kan finna molekylær informasjon med spektroskopiske metodar på enkle system.
- visa og forklara samanhengen mellom molekylære eigenskapar og makroskopiske termodynamiske eigenskapar via statistisk mekanikk.
- gjennomføra enkle statistiske utrekningar på samlingar av molekyl.

Krav til forkunnskapar

KJEM110 og MAT101/MAT111 (eller tilsvarende)

Tilrådde forkunnskapar

KJEM120 og PHYS101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Godkjende obligatoriske oppgåver. Skriftleg eksamen (4t). Tillete hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar. Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM202 / Miljøkjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet har som hovudtema: (i) Energiproduksjon; (ii) Kjemiske reaksjonar i atmosfæren; (iii) Vatnkjemi og vatnforureining; (iv) Kjemiske forhold i biosfæren; (v) Innflytelse av skadelege stoff i miljøet- både naturlige og menneskeskapte (industri, jordbruk, transport, energiproduksjon etc.). Konkrete tema: bruk av fossilt brensel, gasskraftverk, kjernekraft, kjemikalier ved oljeutvinning, drivhuseffekt, ozon-kjemi, sur nedbør, eutrofiering, pesticid i jordbruk, hormonhemmarar i miljøet, generell industriell forureining (PCB, PAH, KFK, dioxin).

Fagleg overlapp

K202: 10stp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM202 skal studenten kunne:

- beskrive viktige kjemiske reaksjonar i atmosfæren, inkludert viktige kjemiske reaksjonar i samband med smogdanning, ozon-kjemi og sur nedbør kjemi.
- skissere det molekylære grunnlaget for drivhuseffekten.
- kjenne til vatnkjemi og vatnforureining.
- ha kjennskap til problem i samband med bruk av fossilt brensel.
- kjenne til alternative energikjelder.
- kjenne til viktige pesticid.
- identifisere miljøgifter som PCB, PAH, KFK, PCDD og PCDF.
- gje ei oversikt over sambindingar med hormonforstyrrende effekt.

Krav til forkunnskapar

KJEM100, KJEM110 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100, KJEM110, KJEM120, KJEM130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t) (100%). Tillatte hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar. Molekylbyggesett.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM203 / Petroleumskjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset oppsummerar den kjemiske samansetnaden og dei fysiske eigenskapane til petroleum og alternative motor-drivstoff. Ulike mål for kvalitet vert gjennomgått. I tillegg vert metodar for fraksjonering og analyse av olje- og gass presentert, saman med det kjemiske grunnlaget for dei vanlegaste raffineringmetodane gjennomgått. Kurset gir også ei oversikt over produktspekteret

frå raffinering av olje. Vidare vert tema som oljeforureining, alternative drivstoff og fluid-eigenskapar for petroleumsblandingar tatt opp. Eit litteraturbasert gruppearbeid innan energiressursar eller karakterisering av oljer inngår i kurset.

Fagleg overlapp

K203: 10stp

Undervisningsspråk

Engelsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgåve med munnleg presentasjon. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Undervisningssemester

Kvar andre haust (neste gong haust 2015)
(Fargekode: grøn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM203 skal studenten kunne:

- gjere greie for kjemisk samansetnad og fysiske eigenskapar til petroleum, petroleumprodukt og fornybare drivstoff.
- kjenne kriterium for kvalitet på petroleumprodukt og fornybare drivstoff.
- gje ei oversikt over det kjemiske grunnlaget for sentrale foredlingsprosessar.
- gjere greie for ressurssituasjonen for petroleum og alternative fornybare ressursar.
- innhente informasjon og sjølvsendig vurdere problemstillingar omkring prosessar for utvinning og bruk av petroleum og petroleumprodukt frå ulike kjelder og ulike typar fornybare drivstoff.

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar

KJEM130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgande semesteret.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på skriftleg eksamen: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM210 / Kjemisk termodynamikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet inneheld ei grundig beskriving av termodynamikkens lover, samt utvalte emne innan elektrokjemi og reaksjonskinetikk. Emnet bygger vidare på termodynamiske og kinetiske grunnomgrep introdusert i KJEM110. Emnet omhandlar bl.a. kjemisk likevekt, faselikevekter, fasediagram (overgangar mellom gass, væske og faste stoff), eigenskapar av væskeblandingar og løysingar av stoff i væsker. Sentrale omgrep og fenomen vil bli undersøkt i laboratoriedelen.

Fagleg overlapp

K104: 10stp, K104A: 10stp, FARM210: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/rapport og lab.-førebuing. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i ti påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM210 skal studenten kunne:

- anvende grunnleggjande termodynamiske prinsipp til studiet av kjemisk/fysiske prosessar og likevekter som:
 - o energi/arbeid/varme relasjonar
 - o faselikevekter og faseovergangar
 - o kolligative eigenskapar
 - o kjemiske og elektrokjemiske likevekter
- bruke reaksjonskinetiske prinsipp til å berekne reaksjonsratar.

Krav til forkunnskapar

KJEM110

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i ti påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM214 / Overflate- og kolloidkjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset tar sikte på å gi grunnleggande kunnskap i overflate- og kolloidkjemi utifrå eit fysikalsk-kjemisk perspektiv. Sentrale tema er grenseflatefenomen som overflatespenning, grenseflatespenning, adsorpsjon, kapillaritet, fukt, kontaktvinkel samt elektrostatiske eigenskapar til grenseflater. Kolloidale system, mekanisme for kolloidal stabilitet og veksilverknad mellom kolloidale partiklar blir gjennomgått. Vidare omhandlar kurset struktur og eigenskapar til sjølv-assosierande amfifile molekylar, kalla surfaktantar.

Fagleg overlapp

K214: 10 stp, K214A: 10 stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM214 skal studenten kunne:

- definere og forklare overflate- og grenseflatefenomen.
- greia ut om ulike kolloidale system og forklare kolloidal stabilitet.
- greia ut om struktur og eigenskapar hos sjølv-assosierande system.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM210, eller tilsvarende.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t).

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM217 / Biofysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Lære biomolekylstruktur og korleis fysikalsk/kjemiske prinsipp kan brukast, er sentralt i emnet. Emnet vil vere obligatorisk for mastergrads- og doktorgradsstudentar med oppgåve i biomolekylær/biorganisk kjemi.

Fagleg overlapp

K217: 10stp. K217A: 10stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Semesteroppgåve med munnleg presentasjon. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Vår. Emnet går ikkje vår 2013.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM217 skal studenten kunne: greie ut om biomolekylstruktur og korleis fysikalsk/kjemiske prinsipp blir brukt på slike biomolekylære system.

Krav til forkunnskapar

KJEM210, KJEM251, eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 4 oppmeldte kan det bli skriftleg eksamen (4t).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM220 / Molekylmodellering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei oversikt over ulike molekyl-baserte berekningsmodellar som er aktuelle for å undersøke eit vidt spekter av kjemiske eigenskapar. Studentane vert først introdusert til modellar basert på klassisk fysikk: molekylmekanikk og molekylodynamikk. Dette er metodar som har atomet som minste eining og som er velegna til studium av store molekyl. Deretter vert det fokusert på modellar som har elektronet som minste eining, og som dermed må ta i bruk kvantemekanikk. Studentane får ei enkel innføring i molekylorbitalbaserte metodar (Hückel, Hartree-Fock og DFT) og nyttar desse til å beskrive og diskutere kjemisk binding, struktur og reaktivitet. Studentane vil bruke eksisterande programvare til å gjere eigne berekningar av molekylære eigenskapar.

Fagleg overlapp

K220: 10 stp

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingsoppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM220 skal studenten kunne:

- formulere grunnlaget for og dei viktigaste approksimasjonane i sentrale molekylære berekningsmodellar.
- velje berekningsmetode i ulike kjemiske problemstillingar.
- nytte moderne fagspesifikk programvare på gjevne problemstillingar.
- vurdere berekningsresultat kritisk.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, MAT101/MAT111 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM130, MAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 påfølgande semester. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar. Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM221 / Grunnleggjande kvantemekanikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Med utgangspunkt i nokre få aksiom gir emnet ei systematisk innføring i grunnleggjande kvantemekanikk. Presentasjonen nyttar i stor grad språk og omgrep henta frå lineær algebra. Deretter blir det gitt ein gjennomgang av ei rad enkle modellsystem for å vise korleis desse kan skildrast ved hjelp av kvantemekanikk og for at studentane skal gjere seg kjent med kvantemekaniske fenomen, dvs. fenomen som ikkje har motstykke i klassisk mekanikk. Den kvantemekaniske teorien for vinkelmoment blir presentert, inkludert kopling av vinkelmoment frå to kjelder. Studentane tileigner seg ulike matematiske teknikkar for å finne tilnærma løysingar for kvantemekaniske system. Mange molekyl er i større eller mindre grad symmetriske, og til slutt i emnet lærer studentane å utnytte denne symmetrien ved løysing av kvantemekaniske problem.

Fagleg overlapp

PHYS201: 10stp, K221: 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haust (gul frå og med haust 2016). KJEM221 bytter undervisningssemester frå vår til haust frå og med hausten 2016. Det vert no undervist kvar haust.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM221 skal studenten kunne:

- greie ut om grunnleggjande storleikar i den kvantemekaniske teorien og nytte desse i analyse av idealiserte måleprosessar.
- utleie kvantemekaniske modellar for enkle modellsystem og bruke desse til å demonstrere særtrekk ved kvantemekaniske system.
- beskrive elektroniske og spektroskopiske system ved hjelp av teorien for kvantemekaniske vinkelmoment.
- bruke matematiske teknikkar for å lage tilnærma kvantemekaniske modellar.
- analysere molekylær symmetri og utnytte dette ved bestemming av orbitalar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Midtveiseksamen og/eller innleverte arbeider kan gjelde inntil 25% av endeleg karakter. Dersom det er få deltakarar på kurset kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel ved avsluttande eksamen: Matematisk formelsamling, enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og 5 A4-sider med studentane sine egne notat.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

KJEM225 / Planlegging av eksperiment og analyse av fleirvariable data

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i sentrale fleirvariable metodar anvendt på spektroskopiske, kromatografiske og andre typar fleirvariable data frå farmasi, medisinsk diagnose og plantemedisin, havbruk og petroleum. Sentrale områder er forsøksplanlegging for å oppnå maksimal informasjon frå få forsøk, mønstergjenkjenning for å studere komplekse kjemiske og biologiske system, regresjon for å kunne prediktere kvalitet frå råvarer og prosessvariablar og kalibrering for å frambringe raske og presise automatiserte analyser basert på moderne kjemisk instrumentering. Dataprogram med grafisk grensesnitt nyttast for analyse og visualisering av fleirvariable data.

Fagleg overlapp

K225: 10 stp. PTEK226: 5 stp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Dataøvingar m/journal. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haut

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM225 skal studenten kunne:

- setje opp og analysere resultatata frå ein eksperimentell design.
- gjere greie for antakelser og basisformlar i multippel lineær regresjon, og gjere ein regresjonsanalyse.
- forklare og bruke metodar for optimering av ein respons.
- bruke latente variablar til tolking, klassifikasjon og prediksjon, og kunne vise til teorien bak dette.
- gjere ei sjølvstendig dataanalyse med kjemometrisk programvare.

Krav til forkunnskapar

MAT101/MAT111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM230 / Analytisk organisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset skal gje ei innføring i korleis ein kan analysere organiske sambindingar ved hjelp av moderne kromatografiske og spektroskopiske metodar. Kurset dekkjar både kromatografiske separasjonsteknikkar og spektroskopiske metodar for oppklåring av strukturer av organiske sambindingar. Av spektroskopiske metodar går ein inn på infraraud- (IR), ultrafiolett- (UV) og kjernemagnetisk resonans- (NMR) spektroskopi, og massespektrometri (MS). Kromatografidelen

omhandlar teknikkar basert på adsorpsjon-, fordeling-, ionebytting- og eksklusjonsprinsipp. Vidare vert prøveopparbeiding, kvantitativ analyse og kombinerte metodar med kromatografisk separasjon og spektroskopisk deteksjon behandla. Aktuelle problemstillingar henta frå industri (farmasøytisk-, matvare-, etc.) og kontrollarbeid (miljø-, doping-, etc.) vert presentert.

Fagleg overlapp

K234: 10 stp. K234A: 10stp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs m/journal. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haut. Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/> undervisningsopptaket Masterstudentar har fyrsteprioritet på emnet.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM230 skal studenten kunne:

- velje strategiar for å separere ulike organiske sambindingar ved hjelp av moderne kromatografiske metodar.
- tolke spektroskopiske data frå IR, UV, NMR og MS enkeltvis og kombinert for å avklåre strukturen til enkle organiske sambindingar
- gjere enkle kromatografiske separasjonar og spektroskopiske analyser på instituttet si instrumentering.
- foreta strukturoppklaring basert på teoretiske data innhenta ved hjelp av organiske analysemetodar.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar
Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM231 / Vidaregåande organisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfattar organiske reaksjonar og mekanismer utover det som har blitt gjennomgått i KJEM130 eller tilsvarende kurs. Reaksjonane blir diskuterte og systematiserte ut frå eigenskapane til dei funksjonelle gruppene, med bindingstilhøve og konformasjonelle forhold som utgangspunkt. Det blir serleg lagt vekt på stereokjemiske aspekt ved reaksjonane. Vidare blir det diskutert korleis dei kjemiske reaksjonane kan nyttast til å lage organiske sambindingar med fleire funksjonelle grupper; dette blir illustrert med døme frå kjemisk og farmasøytisk industri. Det vil også bli gitt eit oversyn over viktige stoff som finst i naturen eller som blir brukte til ulike formål i samfunnet. Relevante miljøproblem knytt til grupper av organiske sambindingar vil også bli omtala.

Fagleg overlapp

K231: 10stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innlevering av minst fem oppgavesett. Minst to av desse må vera innleverte før midtsemesterprøva. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i eitt påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM231 skal studenten kunne:

- gi korrekte namn til substituerte organiske sambindingar som inneheld fleire funksjonelle grupper og stereosentra.
- bruka relevant kjemisk terminologi på ein korrekt måte.
- nytta kunnskapar om elektronfordeling og bindingstilhøve til å forutseia korleis organiske sambindingar som høyrer til dei viktigaste stoffklassane, vil reagera.
- bruka kunnskapar om kjemisk reaktivitet til å utarbeida forslag til syntesar av meir kompliserte molekyl.
- drøfta korleis sambindingar med ein eller fleire sure C-H-einingar reagerer.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65%).
Utfyllande eksamensreglar: 1. Midtsemesterprøve er gyldig i eitt påfølgjande semester og prosjektoppgåve er gyldig i fire påfølgjande semester. 2. I semester med undervisning: a) Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå tidlegare må delta på nytt i obligatoriske aktivitetar (innlevering av minst fem oppgavesett) og ta midtsemesterprøve på nytt for å kunne avlegge skriftleg avsluttande eksamen. Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve frå tidlegare (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (65%) utgjer karaktergrunnlaget. b) Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå tidlegare må delta i obligatoriske aktivitetar (innlevering av minst fem oppgavesett) og delta i heile mappeevalueringa (Midtsemesterprøve (10%), prosjektoppgåve (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (4t) (65%)). 3. I semester utan undervisning: a) Studentar med godkjend godkjent obligatoriske aktivitetar frå semesteret før, godkjent midtsemesterprøve frå semesteret før og godkjent prosjektoppgåve frå tidlegare, kan berre gå opp til skriftleg avsluttande eksamen. Midtsemesterprøve frå tidlegare (10%), prosjektoppgåve frå tidlegare (25%) og skriftleg avsluttande eksamen (65%) utgjer karaktergrunnlaget. b) Studentar utan godkjende obligatoriske aktivitetar, midtsemesterprøve og prosjektoppgåve frå tidlegare semester, kan ikkje ta skriftleg avsluttande eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Molekylbyggesett. Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske

aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM232 / Eksperimentell organisk syntese

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Gjennom eksperimentelt arbeid vil studenten lære forskjellige laboratorteknikkar samt fleire sentrale syntetiske reaksjonar frå organisk og metallorganisk kjemi. Relevante analytiske teknikkar vil bli diskuterte og brukte. Studenten skal lære seg å arbeide på ein trygg, sikker og nøyaktig måte, i samsvar med god HMS-praksis.

Fagleg overlapp

K231: 5stp, K242: 5 stp

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs med laboratoriejournalar og rapportar, opplæring i instrumentbruk, munnlege presentasjonar og mindre skriftlege oppgåver. Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haupt. Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>
Masterstudentar har fyrsteprioritet på emnet.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM232 skal studenten:

- kunne analysere og utarbeide flytskjema for avanserte fleirtrinn prosessar og syntesar.
- kjenne til eit utval av viktige kjemiske reaksjonar og fleirtrinn syntesar og prosessar

som er nytta i samband med syntese av viktige organiske sambindingar.

- kunne skrive reaksjonsskjema og mekanismar for organisk syntese reaksjonar.
- kunne utføre eksperimentelt arbeid i organisk syntese laboratorium og kjenne til dei forskjellige apparata og glasutstyr som vert nytta.
- skrive syntesetabell, berekne utbytte og nokre grønnkjemi parametere, skrive konsis laboratoriejournalar og nytte denne for skrivning av laboratorierapport og for å presentere resultatane munnleg.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131, eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 231 (kan takast parallelt) og KJEM230.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Karakter for kurset blir gjevne på følgjande grunnlag:

- Laboratoriearbeid etter kriterium som er gjevne på førehand (25%)
- Laboratoriejournalar, rapportar, andre skriftlege oppgåver og munnlege presentasjonar (35 %)
- Skriftleg eksamen (3 t) (40%) som må oppnå karakteren E eller betre for bestått kurs.

Utfyllande eksamensreglar:

1. I undervisningssemester må alle obligatoriske deler utførast. Avsluttande eksamen kan ein fyrst ta når alle obligatoriske delar er bestått.

2. I semester utan undervisning:

- Studentar som har gjennomført kurset og har fått godkjent alle obligatoriske delar, kan også gå opp til avsluttande eksamen året etter.
- Studentar utan godkjende obligatoriske delar frå året før kan ikkje ta eksamen. Oppgåver, journalar og andre obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM238 / Naturstoffkjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset inneheld ei kort innføring i plantesystematikk. Sentrale gift- og medisinsplanter samt naturlegemiddel vert omtala. Viktige stoffklassar (sekundære metabolittar) i og frå naturen vert framheva, og det vert lagt vekt på

klassifisering, nomenklatur, struktur, biosyntese, førekomst, analyse og farmasøytiske perspektiv. Praktiske øvingar demonstrerer ulike teknikkar innanfor naturstoffkjemi.

Fagleg overlapp

FARM238:10 stp, KJEM332:10 stp, K332:9stp

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesing: 4 timar pr veke

Laboratoriekurs

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester. Godkjend HMS-kurs.

Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga.

Meir om HMS-kurset på adresse:

<http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller eventuelle opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM238 skal studenten kunne:

- gje ei oversikt over feltet naturstoffkjemi.
- identifisere ulike typar naturstoff, deira førekomst, struktur, biosyntese og eigenskapar.
- drøfte bruk av naturstoff som utgangspunkt for legemiddel.
- utføre sjølvstendige undersøkingar av plantemateriale og naturstoff.

Krav til forkunnskapar

KJEM130/FARM130 eller tilsvarande

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom det er få deltakarar kan det verta munnleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel: enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og molekylbyggesett.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM243 / Metallorganisk katalyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev studentane ei grundig forståing av forholdet mellom struktur, kjemiske bindingar og kjemiske eigenskapar i metallorganisk kjemi. Dei vil også få omfattande kunnskap om kjemien til transisjonsmetallkompleks, spesielt retta mot katalyse. Første del av forelesingane vil dekke nokre generelle og innleiande konsept som nomenklatur, krystall- og ligand-felt, 18-elektroner regelen og denne regelen sine avgrensingar, ulike typar ligander, geometri\koordinering modus og dei grunnleggjande reaksjonane i metallorganisk kjemi. Den andre delen vil fokusere nærmare på detaljar i metallorganiske kjemi med vekt på bindingsteori, syntese og reaktivitet av s- og p-bundne ligander. Bruk av metallorganiske kompleks i organisk syntese og industriell katalyse vil bli dekkja gjennom forelesingane.

Fagleg overlapp

K 343: 10stp, K 343A: 10stp, KJEM343: 10stp

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Haut. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt. Emnet inngår i undervisningsopptaket.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM243 skal studenten kunne:

- definere nomenklatur, elektronisk struktur, eigenskapar til transisjonsmetallkompleks
- identifisere dei grunnleggjande fundamentale reaksjonar i metallorganisk kjemi.
- greie ut om obligasjonene-til-metall kompleks.

- etablere struktur-reaktivitet/aktivitet forholdet og operativsystemet mekanismer i dei katalytiske prosessane.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM130, KJEM210.
Kunnskapar frå KJEM220 er ein fordel.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM250 / Analytisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i kvantitativ analyse av uorganiske og organiske sambindingar i dei vanlegaste prøvematriser, som luft, vatn, fast stoff og biologisk materiale. Forskjellige trinn i analysegangen vil bli omhandla, som prøvetaking, prøveopparbeiding, våtkjemisk og instrumentell analyse, kvalitetssikring, og vurdering og rapportering av analyseresultat. I laboratoriekurset skal studentane bestemme konsentrasjonar av analyttar i reelle prøver.

Fagleg overlapp

K241: 10stp, FARM250: 10stp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs. Karakteren i godkjenning av analyseresultater på lab og føring av labjournaler er gyldig i 6 påfølgande semester.
Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: raud). Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM250 skal studenten kunne:

- forklare prinsippa bak dei vanlegaste metodane i kvantitativ kjemisk analyse.
- peike på anvendelser for de vanlegaste metodane i kvantitativ kjemisk analyse.
- berekne analyseresultat basert på dei mest brukte kvantifiseringsprinsippa.
- anvende grunnleggjande statistiske metodar til å vurdere eit analyseresultat.
- forklare vanlege årsaker til analysefeil og tiltak som kan brukast for å motverke dei.
- anvende skrivne prosedyrar til å utføre nøyaktige kvantitative bestemmingar på laboratoriet.

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM131, eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM120, KJEM210, MAT101/MAT111, STAT101/STAT110, eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t).

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar og obligatoriske aktivitetar må vere godkjende for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM260 / Radiokjemi og radioaktivitet

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei oversikt over basisprinsipp innan radioaktivitet og radiokjemi, med særskild vekt på kjemiske anvendingar. Studentane vert først

introdusert til dei ulike typar atomkjernemodellar og likningar som vert nytta innan radioaktivitetsberekning. Deretter dei vanligaste typar stråling (alfa, beta og gamma), måling av desse og interaksjon mellom stråling og materien. Deretter blir fokuset retta mot produksjon av fleire typar radioaktive isotopar. Studentane får så lære om applikasjonar kor radioaktivitet og radiokjemi vert nytta. Særskild innan medisin, industri og andre greiner av kjemien. Til slutt vil miljø- og biologiske aspekt ved radioaktivitet verta belyst og diskutert. Undervisninga vil verta supplert med omvisingar og demonstrasjonar.

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Vår.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM260 skal studenten kunne:

- Beskrive dei viktigaste radioaktive prosessane.
- Forklare ulike typar stråling og interaksjon med materien.
- Rekne med radiokjemiske størrelser.
- Vurdere produksjonsprosess for radioaktive isotopar.
- Vurdere miljøaspekt ved radioaktivitet kritisk

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120 eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeevaluering: Avsluttande skriftlig eksamen (4 t) (60%), og prosjektoppgåve (40%).

Utfyllande eksamensreglar:

1. Gjennomført prosjektoppgåve er gyldige i eitt påfølgande semester.
2. I semester med undervisning: Alle som tek emnet må gjennomføre heile mappeevalueringa.
3. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjent prosjektoppgåve frå det føregåande semesteret tek berre avsluttande skriftleg eksamen. Skriftlig eksamen tel 60% og resultatet frå prosjektoppgåve frå semesteret før tel 40%.

b. Studentar utan godkjent prosjektoppgåve frå det føregåande semesteret kan ikkje avlegge avsluttande skriftleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel: nuklidekart og enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM290 / Vitskapeleg formidling på engelsk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset skal gje studentane ei innføring i dei mest brukte omgrepa ein finn i engelske naturvitenskaplege tekstar, med eit spesielt fokus på kjemifaget. Undervisninga omfattar regulære førelesingar og seminar der studentane legg fram og diskuterer vitskapelege tekstar som dei sjølve har utarbeidd.

Målet er at studentane skal lære å uttrykkje seg presist og vitskapeleg på engelsk, både skriftleg og munnleg.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

4 timar undervisning (førelesningar og seminar) kvar veke i 6 veker.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på fem av seks seminar. Skrive ein (populær)vitskapeleg artikkel på engelsk.

Undervisningssemester

Vår (første gong våren 2016).

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor.

Studiepoeng, omfang

5.

Studiepoengsreduksjon

Ingen.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller eventuelle opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Ved fullført emne skal studenten kunne:

- Naturvitenskapelige (i hovudsak kjemiske) omgrep og termar på engelsk
- Bruke disse omgrepa og termene til å utarbeide vitenskapelige tekstar på engelsk
- Formidle vitenskapelig materiale på engelsk både munnleg og skriftleg

Krav til forkunnskapar

Ingen.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen.

Vurderingssemester

Berre vurdering i semester med ordinær undervisning. Sjå "Vurderingsform".

Vurderingsformer

Godkjend (populær)vitenskapelig artikkel, inkludert presentasjon av denne, godkjent frammøte på seminara. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgjande semester etter godkjenninga.

Karakterskala

Bestått eller ikkje bestått.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Emneansvarleg

Kjemisk institutt.

Programansvarleg

Kjemisk institutt.

Administrativt ansvarleg

Kjemisk institutt.

Institutt

Kjemisk institutt.

KJEM290 / Vitenskapelig formidling på engelsk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset skal gje studentane ei innføring i dei mest brukte omgrepa ein finn i engelske naturvitenskapelige tekstar, med eit spesielt fokus på kjemifaget. Undervisninga omfattar regulære førelesingar og seminar der studentane legg fram og diskuterer vitenskapelige tekstar som dei sjølve har utarbeidd.

Målet er at studentane skal lære å uttrykke seg presist og vitenskapelig på engelsk, både skriftleg og munnleg.

Undervisningsspråk

Engelsk / English.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

4 timar undervisning (førelesingar og seminar) kvar veke i 6 veker.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på fem av seks seminar. Skrive ein (populær)vitenskapelig artikkel på engelsk.

Undervisningssemester

Vår (første gong våren 2016).

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor.

Studiepoeng, omfang

5.

Studiepoengsreduksjon

Ingen.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, samt at du oppfyller eventuelle opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Ved fullført emne skal studenten kunne:

- Naturvitenskapelige (i hovudsak kjemiske) omgrep og termar på engelsk
- Bruke disse omgrepa og termene til å utarbeide vitenskapelige tekstar på engelsk
- Formidle vitenskapelig materiale på engelsk både munnleg og skriftleg

Krav til forkunnskapar

Ingen.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen.

Vurderingssemester

Berre vurdering i semester med ordinær undervisning. Sjå "Vurderingsform".

Vurderingsformer

Godkjend (populær)vitenskapelig artikkel, inkludert presentasjon av denne, godkjent frammøte på seminara. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgjande semester etter godkjenninga.

Karakterskala

Bestått eller ikkje bestått.

KJEM298 / Bachelorprosjekt i kjemi

Studiepoeng: 15.0

Mål og innhald

Målet med kurset er å gje studenten erfaring med vitenskapelig arbeid, i form av planlegging, gjennomføring og munnleg og skriftleg presentasjon av resultat frå eit vitenskapelig prosjekt. Kurset gjev ei innføring i bibliotekararbeid og kjeldebruk, HMS-vurdering, og presentasjonsteknikk. Vidare vil studentane definere ei avgrensa teoretisk eller praktisk forskingsoppgåve i samarbeid med interne eller eksterne rettleiarar, gjennomføre arbeidet og presentere det munnleg i grupper og i ein skriftleg individuell rapport/oppgåve

Undervisningsspråk

Norsk.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelingar: Kurset vert undervist i bolkar.

Innleiingsdel

Bibliotekskurs: 10 timar

HMS-orientering: 4 timar

Presentasjonsteknikk: 8 timar

Orientering om vitenskapelig metode og skriftleg presentasjon: 12 timar

Etikk i vitenskap: 4 timar

Totalt: 34 timar

Prosjektarbeid

6 veker (studentane arbeider normalt i grupper på 2-3 studentar, alternativt kan ein arbeide aleine).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er krav om minimum 80 % deltaking i undervisninga på innleiingsdelen. Munnleg framføring av prosjektet ved oppstart og avslutning. Obligatorisk deltaking i undervisninga i innleiingsdelen er gyldig i 2 påfølgjande semester.

Undervisningssemester

Vår (første gong vår 2016).

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor.

Studiepoengsreduksjon

Ingen.

Krav til studierett

Emnet er eksklusivt for studentar med opptak på Bachelorprogram i kjemi.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM299 skal studenten kunne:

- Orienter seg i skriftlege kjelder for kjemisk vitenskapelig litteratur
- Planlegge og gjennomføre eit avgrensa prosjekt basert på etablert vitenskapelig kunnskap og metodebruk
- Presentere vitenskapelige resultat skriftleg og munnleg

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM140.

Vurderingssemester

Vår.

Vurderingsformer

Individuell skriftleg oppgåve. Kvar student vert vurdert individuelt. Deltakarar på same gruppe kan gis ulike karakter basert på den skriftlege innleverte oppgåva.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM299 / Bachelorprosjekt i kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet med kurset er å gje studenten erfaring med vitenskapelig arbeid, i form av planlegging, gjennomføring og munnleg og skriftleg presentasjon av resultat frå eit vitenskapelig prosjekt. Kurset gjev ei innføring i bibliotekararbeid og kjeldebruk, HMS-vurdering, og presentasjonsteknikk. Vidare vil studentane definere ei avgrensa teoretisk eller praktisk forskingsoppgåve i samarbeid med interne eller eksterne rettleiarar, gjennomføre arbeidet og presentere det munnleg i grupper og i ein skriftleg individuell rapport/oppgåve.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelingar: Kurset vert undervist i bolkar .
Innleiingsdel: Bibliotekskurs : 10 timar, HMS-orientering: 4 timar, Presentasjonsteknikk: 12 timar; Orientering om vitenskapelig metode og skriftleg presentasjon: 6 timar; Totalt 32 timar.
Prosjektarbeid: 4 veker (studentane arbeider normalt i grupper på 2-3 studentar, alternativt kan ein arbeida aleine).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er krav om minimum 80 % deltaking i undervisninga på innleiingsdelen. Munnleg framføring av prosjektet.

Obligatorisk deltaking i undervisninga i innleiingsdelen er gyldig i 2 påfølgjande semester. Individuell skriftleg oppgåve. Kvar student vert vurdert individuelt. Deltakarar på same gruppe kan gis ulike karakter basert på den skriftlege innleverte oppgåva.

Undervisningssemester

Vår.

Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/> undervisningsopptaket

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller opptakskravet. Emnet er ope kun for studentar med opptak på Bachelorprogram i kjemi.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM299 skal studenten kunne:

- Orienter seg i skriftlege kjelder for kjemisk vitenskapelig litteratur
- Planlegge og gjennomføre eit avgrensa prosjekt
- Presentere vitenskaplege resultat skriftleg og munnleg

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM120, KJEM122, KJEM130, KJEM131, KJEM140

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Individuell skriftleg oppgåve. Kvar student vert vurdert individuelt. Deltakarar på same gruppe kan gis ulike karakterar basert på den skriftlege innleverte oppgåva.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalan A-F nytta.

KJEM306 / NMR-spektroskopi II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei innføring i teorien for moderne puls NMR-spektroskopi i væsker, med vekt på produktoperatorteori for første ordens spinnsystem i ein- og to-dimensjonale homo- og heteronukleære pulseksperiment. Pulssekvensdiagram, fasesykling, gradientsелеksjon og koherensoverføringsveggar/-

skjema vert gjennomgåtte. Produktoperatorteorien gjer det mogleg å analysere og forklare ei rekkje viktige pulseksperiment som ein ikkje kan med den enkle vektormodellen. Pulssekvensane som vert gjennomgått, har studentane allereie praktisk kjennskap til frå KJEM251. For dei pulseksvensane som krev det, tek kurset også med ei grundigare handsaming av eit utvalg av følgjande tema: Til dømes andre ordens spinnsystem, relaksasjon, den nukleære Overhauser-effekten, kjemisk utveksling eller diffusjon. Høvelege simuleringsprogram blir brukte til å illustrere dei teoretiske prinsippa og for å gjera det mogleg å bruka produktoperatorar i praksis.

Fagleg overlapp

K305: 10 stp, K305A: 10 stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM306 skal studenten kunne:

- gjera greie for spinnsystem og enkle døme på bruk av teorien for desse.
- analysere NMR-pulssekvensar for system i væskefase ved hjelp av produktoperatorar, og samanlikna vektormodellen og produktoperatorteorien for desse pulseksvensane.
- forklare bruk av fasesykling og gradientsелеksjon i NMR-pulssekvensar.
- visa korleis koherensoverføringsveggar/-skjema saman med pulseksvensdiagram oppsummerer utviklinga for førsteordens spinnsystem i løpet av enkle NMR-pulssekvensar.
- gjennomføra simuleringar av pulseksvensar som er i praktisk bruk, ved hjelp av utvald programvare.

Krav til forkunnskapar

KJEM251 eller tilsvarende

Tilrådde forkunnskapar

KJEM221, MAT121 eller tilsvarende. KJEM220 er også nyttig.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM319 / Eksperimentelle teknikkar i fysikalsk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

I KJEM319 vert eit utval av instrument som er sentrale innan fysikalsk kjemi (særleg innanfor overflate- og kolloidkjemi og tilstøytande nanokjemi) introdusert. Ein kortfatta teoretisk bakgrunn for prinsippa bak instrumenta vil bli gitt. Laboratorieøvingane der praktisk bruk av instrumenta blir grundig gjennomgått, utgjer hovudinnhaldet i kurset. Bruk av internetbaserte verkøy for innhenting av informasjon blir også behandla. Eit prosjekt der dei innlærte teknikkar skal brukast for å belyse problemstillinga inngår også i kurset.

Fagleg overlapp

K319: 3stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Forelesingar, laboratorieøvingar m/rapporter, prosjektoppgåve, bibliotek.

Undervisningssemester

Vår, undervises ved behov. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/> undervisningsopptaket

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM319 skal studenten kunne:

- identifisere problemstillingar som kan belysast ved hjelp av dei utvalde instrumenta.
- planleggje og utføre eksperiment på dei utvalde instrumenta på sjølvstendig grunnlag.
- presentere og tolke data frå dei utvalde instrumenta.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, KJEM214

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Godkjend alle obligatoriske deler. Bestått/Ikkje bestått

Utfyllande eksamensregler:

1. Alle deler av kurset er obligatoriske. Kurset bedømmast som bestått når obligatorisk undervisning har blitt følgt, og alle rapporter frå laboratorieøvingar samt prosjektoppgåve har blitt godkjend.
2. Studentar som har følgt obligatorisk undervisning kan utføre laboratorieøvingar og prosjektoppgåve i 6 påfølgande semester under føresetnad at undervisninga dekkjer dei metodar og teknikkar som skal nyttast. Dvs at eventuell ny instrumentering ikkje nødvendigvis kan nyttast av studenten.
3. Prosjektoppgåva utførast etter at alle laboratorieøvingane er godkjende.
4. I semester med undervisning kan studentar med godkjende deler frå tidlegare få fritak for desse i 6 påfølgande semester. Dette forutset at tidlegare moteke undervisning fortsatt er relevant for dei øvingar og prosjektoppgåve som gjenstår
5. I semester utan undervisning vil det for studentar som har følgt obligatorisk undervisning kunne vere anledning til å utføre laboratorieøvingar og prosjektoppgåve etter avtale med emneansvarlig.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert bestått/ikkje bestått nytta.

KJEM321 / Kvantekjemiske metodar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfattar deler av den kvantemekaniske teorien for system med mange elektron. Første del av kurset omfattar determinantfunksjonar og integralreglar for slike, spinnkopling, andrekvantisering, samt utleiing av Hartree-Fock og Roothaan likningane. Deretter går ein gjennom grunnlaget for tettleiksfunksjonalteori (DFT) innanfor Kohn-Sham formalismen og diskuterer praktisk bruk av slike metodar. Andre del av kurset omfattar ulike bølgefunksjonsbaserte metodar som inkluderer elektronkorrelasjon. Både metodar som tek utgangspunkt i Hartree-Fock og metodar som tek omsyn til nær degenerasjon mellom ulike elektronkonfigurasjonar blir gjennomgått. Studentane skal oppnå ei oversikt over og forståing

av moderne metodar for beskriving av mange-elektron system.

Fagleg overlapp

K321: 10 stp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingsoppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige for 6 påfølgande semester.

Undervisningssemester

Uregelmessig. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/> undervisningsopptaket

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM321 skal studenten kunne:

- gjere greie for sentrale omgrep og teknikkar innan kvantemekanikk for mange-elektronssystem.
- vise og forklare dei viktigaste trinna i uleiinga av Hartree-Fock og Roothaan likningane.
- klassifisere og samanlikne ulike moderne metodar som inkluderer elektron-elektron korrelasjon og formulere grunnlaget for og dei viktigaste approksimasjonane i desse.
- beskrive forventa grannsemd og systematiske feil ved bruk av dei ulike metodane på typiske kjemiske problemstillingar.

Krav til forkunnskapar

KJEM221/PHYS201 og MAT121

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.
Obligatoriske aktivitetar er gyldige for 6 påfølgande semester.
Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

KJEM325 / Multikomponent analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ein taksonomi av multikomponentsystem med ein oversikt over dei mest sentrale teknikkar for oppløysing/kvantifisering av blandingar analysert med multidetektorinstrument. Vidare omhandlast multivariate deteksjonsgrenser, generaliserte resolusjonsparametre, samt innverknad av støy, drift, baselineeffekter og forbehandling av data på resultatata frå dei forskjellige metodane. Øvingane utførast på datamaskin der ein nyttar metodane på kromatografiske/spektroskopiske data frå komplekse blandingar av industriell, miljømessig, medisinsk (inkludert plantemedisinsk) opphav.

Fagleg overlapp

K325: 10 stp

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Kvar andre vår. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM325 skal studenten kunne:

- forklare prinsippa bak ulike metodar for kurveoppløysing av multikomponentsystem.
- vurdere fordelar og ulemper ved de forskjellige metodane.
- beskrive og forklare instrumentelle faktorar som påverkar datakvalitet og -struktur i multideteksjonssystem, og betydninga desse faktorane har for arbeidet med dataanalysen.
- programmere kurveoppløysingsmetodar i MATLAB.
- utføre ei sjølvstendig kurveoppløysing på ein datamaskin med sjølvlagde eller eksisterande programvare.

Krav til forkunnskapar

KJEM225 eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM331 / Fotokjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Det teoretiske grunnlaget for fotokjemien vert drøfta basert på lysets eigenskapar og bindingsforholda hos molekylar. Vidare blir det gitt ei oversikt over dei viktigaste typene av fotokjemiske reaksjonar med vekt på reaksjonsmekanismer og syntetisk bruk. Reaksjonanes følsemd overfor steriske og konformasjonelle forhold blir vektlagt.

Fagleg overlapp

K331: 10 stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Vår. Undervisast etter behov. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info:
<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/>
undervisningsopptaket

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM331 skal studenten kunne:

- gjera greie for kva som skjer når organiske sambindingar blir eksiterte av lys.
- diskutera dei viktigaste fotokjemiske reaksjonane for organiske sambindingar.
- skissera hovudtrekka i reaksjonsmekanismane for dei viktigaste fotokjemiske reaksjonane.
- gjera greie for reaktorar og anna utstyr som blir brukte for å utføra fotokjemiske reaksjonar.
- bruka relevante omgrep og fagterminologi på ein presis måte.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM130. KJEM231 er ein fordel

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM333 / Organisk**massespektrometri**

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet oppsummerar metodar og teknikkar innan organisk massespektrometri. Ulike typar instrument og bruken av instrumenta blir samanlikna. Systematisering av fragmentering vil bli drøfta og tolking av spektra vil bli vektlagt. Strukturbestemming av kompliserte og polyfunksjonelle molekyl blir illustrert.

Fagleg overlapp

K333: 6stp, KJEM233: 110stp.

Undervisningsspråk

Engelsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen.

Undervisningssemester

Vår.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbyte

Etter fullført emne KJEM333 skal studenten kunne:

- samanlikne metodar og teknikkar innan massespektrometri.
- identifisere og samanlikne fragmenteringsmekanismer.
- tolke spektra av mono- og polyfunksjonelle organiske sambindingar.

- trekkje konklusjonar om ukjente strukturar på basis av deira massespektra.

Krav til forkunnskapar

KJEM130 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 110, KJEM120, KJEM121/KJEM122, KJEM130, KJEM131 og KJEM210.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Tillatne hjelpemiddel: enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar og linjal.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM334 / Syntese og retrosyntese

Studiepoeng: 15.0

Mål og innhald

I kurset blir grunnlaget og prinsippa for retrosyntese grundig gjennomgått og anvendt til å utarbeide strategi i organisk syntese. Det blir gitt ein oversikt over dei viktigaste reaksjonane som nyttast i organisk syntese. Dei ulike former for selektivitet som observerast, blir diskutert med basis i reaksjonanes mekanismar. Stoffet belyst ved å studere eit utval av totalsynteser frå litteraturen.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Kvar student skal halde eitt innlegg over oppgitt emne.

Undervisningssemester

Uregelmessig (etter behov). Emnet egnar seg spesielt godt for dei som arbeider med masteroppgåve eller doktoravhandling innan syntetisk organisk kjemi. Emnet inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM334 skal studenten kunne:

- bruka retrosyntetisk analyse til å utarbeida og samanlikna alternative syntesar av komplekse organiske molekyl.
- gjera greie for viktige klassiske og moderne reaksjonar som blir nytta i organisk syntese.
- diskutera korleis reaksjonsvilkåra påverkar utfallet av viktige reaksjonar med omsyn til regio- og stereoselektivitet.
- skissera klassiske totalsyntesar av nokre naturprodukt.
- gi eit oversyn over nye teknikkar som har blitt introduserte i organisk syntese dei seinare år.
- bruka relevante omgrep og fagterminologi på ein presis måte.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM 130, KJEM 231

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM336 / Industriell organisk kjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Hovudformålet med kurset er å gje studentane auka innsikt i kjemisk prosessindustri, med spesiell vekt på organisk kjemiske prosesser og produkt, korleis organiske produkt framstillast kommersielt i stor skala i dag, og kva for krav som stillast til kommersielle produkt og prosessar både frå myndigheiter og kundar.

Vidare belyst korleis ein designar og oppskalerar prosesser for framstilling av organiske finkjemikaliar, med spesiell fokus på prosessøkonomi, Helse-, Miljø- og Sikkerheitsmessige aspekt (HMS), samt kvalitet i produksjon og produkt.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjend rapport frå prosjektoppgåva.

Undervisningssemester

Uregelmessig (ved behov). Haust. Emnet går ikkje dersom studenttalet er lavt.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM336 skal studenten kunne:

- greie ut om kjemisk prosessindustri, spesielt industriell organisk kjemisk industri slik den blir praktisert innanfor organisk finkjemikalieproduksjon i dag.
- kjenne til korleis kjemiske prosessar blir skalert opp frå laboratorieskala via pilotskala til kommersiell stor-skalaproduksjon.
- vere i stand til å gjere innleiande investerings- og produksjonskalkylar for bestemte kjemiske prosessar.
- gjere lønnssemberekningar av kjemiske prosessar og prosjekt

Krav til forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM130, KJEM131 eller tilsvarande

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kun semesteret emnet vert undervist og det påfølgende semesteret.

Vurderingsformer

Mappeevaluering basert på munnleg eksamen (50%) og prosjektoppgåve (50%).

Utfyllande eksamensregler:

1. Gjennomført prosjektoppgåve er gyldig i eitt påfølgande semester
2. I semester med undervisning:
 - a. Alle som tek emnet må gjennomføre mappeevaluering
3. I semester utan undervisning:
 - a. Studentar med godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester tek bare avsluttande munnleg eksamen. Denne, saman med prosjektoppgåva frå semesteret før, teller 50% kvar på sluttkarakteren
 - b. Studentar utan godkjend prosjektoppgåve frå føregåande semester kan ikkje avlegge eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEM351 / NMR-spektroskopi I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei enkel innføring i grunnleggande NMR-teori, ei grundig innføring i praktisk moderne puls/FT NMR-spektroskopi for væskefase. Oppsett og gjennomføring av ei rekke standard 1- og 2-dimensjonale eksperimenter blir gjennomgått i praktiske øvingar på eit moderne NMR-laboratorium. For dei 2-dimensjonale NMR-eksperimenta nyttar ein homonukleære og heteronukleære skalare koplingar eller homonukleære dipolare koplingar. Teorien for dei tilhøyrande pulssekvensane vil også bli gjennomgått.

Fagleg overlapp

K304: 10 stp

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratoriekurs. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Godkjend HMS-kurs. Dersom du ikkje har godkjend HMS-kurs ved Kjemisk institutt, UiB frå tidlegare, må kurset takast same semester i forkant av undervisninga. Meir om HMS-kurset på adresse: <http://www.uib.no/kj/utdanning/obligatorisk-hms-kurs>

Undervisningssemester

Haust. Emnet har eit avgrensa tal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info:

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Masterstudentar har fyrsteprioritet på emnet.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne KJEM351 skal studenten kunne:

- definere og forklare sentrale omgrep og modellar som vert anvendt i grunnleggjande NMR-teori.
- analysere NMR-pulssekvensar ved bruk av grunnleggjande NMR-teori.
- gjennomføre grunnleggjande 1- og 2-dimensjonale proton og karbon eksperiment på eit standard NMR-spektrometer.
- tolke 1- og 2-dimensjonale NMR-spektre av enkle organiske sambindingar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM230. Forkunnskapar i kvantemekanikk er nyttige.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4t). Dersom 4 eller færre oppmeldte kan det bli munnleg eksamen.

Obligatoriske aktivitetar er gyldige i seks påfølgande semester.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Obligatoriske innleveringar må leverast innan fastsette fristar for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytt

KJBIOREF / Bioraffineri - teknologi og nyttingar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

1. Basics of a biorefinery technology
2. History of biorefinery and comparison with conventional petroleum refinery
3. Classification and definition of biorefineries
4. Industrial aspects
5. Co-production of industrial platform chemicals and innovative energy carriers from biomass
6. Validation criteria of sustainability of a biorefinery
7. Selected examples

Undervisningsspråk

English

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Intensive teaching in two blocks estimated to be 20 hours of lectures each. The students write a project thesis in between the teaching blocks.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Project, included oral presentation. Compulsory work is valid for six following semesters

Undervisningssemester

Irregular

Krav til studierett

The course will be open for students at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences. The students also need to fulfil the prerequisites for the course.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

To introduce the students to the idea of biorefining which is the sustainable processing of biomass into a

spectrum of bio-based products (food, feed, chemicals, materials) and bioenergy (biofuels, power and/or heat).

After reading the course, the student should be able to:

- evaluate the aspects of feedstocks, products, technology and processes of different biorefinery concepts,
- discuss the potential of biofuels in a future energy system, including 1G and 2G,
- describe the major components of lignocellulosic raw materials,
- explain their conversion pathways for biofuels, platform chemicals,
- identify strengths and limitations for the different processes and products.

Krav til forkunnskapar

KJEM130, KJEM131 or equivalent organic chemistry background

Tilrådde forkunnskapar

KJEM231, KJEM203 or equivalent organic chemistry and petroleum chemistry background

Vurderingssemester

Autumn (examination in January)

Vurderingsformer

Written exam (4h). In case of 5 students or less candidates registred, the examination may be oral. Compulsory work is valid for six following semesters.

Karakterskala

The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.

EMNE FOR LÆRARUTDANINGA

<u>NATDID210 / LÆRING I NATURFAGA</u>	257
<u>BIODID200 / BIOLOGIDIDAKTIKK</u>	257
<u>KJEMDID200 / KJEMIDIDAKTIKK</u>	258
<u>MATDID201 / MATEMATIKKDIDAKTIKK 1</u>	259
<u>MATDID202 / MATEMATIKKDIDAKTIKK 2</u>	259
<u>NATDID201 / NATURFAGDIDAKTIKK I</u>	260
<u>NATDID202 / NATURFAGDIDAKTIKK II</u>	261
<u>PHYSDID200 / FYSIKKDIDAKTIKK</u>	261
<u>BIODID200-P / BIOLOGIDIDAKTIKK</u>	262
<u>DIDAIT1 / IT-DIDAKTIKK 1</u>	262
<u>GEOVDID200-P / GEOFAGDIDAKTIKK</u>	263
<u>KJEMDID200-P / KJEMIDIDAKTIKK</u>	264
<u>MATDID201-P / MATEMATIKKDIDAKTIKK 1</u>	265
<u>MATDID202-P / MATEMATIKKDIDAKTIKK 2</u>	265
<u>NATDID201-P / NATURFAGSDIDAKTIKK 1</u>	266
<u>NATDID202-P / NATURFAGSDIDAKTIKK 2</u>	267
<u>NATDID203-P / NATURFAGSDIDAKTIKK 3</u>	267
<u>PHYSDID200-P / FYSIKKDIDAKTIKK</u>	268

NATDID210 / Læring i naturfaga

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet handlar om sentrale utfordringar i læring av naturfag og strategiar for å møte desse. Emnet tek opp bruk av dialogbaserte arbeidsformer og diskuterer bruk av praktisk arbeid og vurdering for læring basert på læringssyn som legg vekt på erfaringar og språkbruk. Gjennom skulepraksis og obligatoriske arbeidskrav vil emnet utvikla studentane sine evner til å observera og diskutera undervisningspraksis i lys av læringsteori. Emnet diskuterer elevaktive arbeidsmåtar, kompetanseomgrepet, læreplanen i naturfag og formålet med opplæring i naturfaga med vekt på omgrepa fagleg argumentering, deltaking, allmenndanning og grunnleggjande dugleikar.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesing: 18 timer

Seminar: 10 timer

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Tre obligatoriske oppgåver (skriftlege og munnlege) knytt til dagane med skulepraksis (Gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

For å kunne ta eksamen i NATDID210 må normalt KOPRA102 være bestått.

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor

Krav til studierett

Studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet sitt lektorprogram i naturvitskap og matematikk.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal kunne:

Kunnskapar

- gjera reie for kompetansenenking og sentrale funn ifrå kjente undersøkingar av læring og undervisning i naturfaga
- greie ut om elevar sine læringsprosessar basert på omgrep sentrale i læringsteoriar.
- gje døme på korleis forsøk og samtale kan fremma læring

Dugleikar

- identifisere faglege grunnidear og planlegge korte undervisningsøktar som fremmer kognitiv og språkleg aktivitet hos elevane
- undersøkje korleis ulike undervisningsmetodar verkar inn på elevane si deltaking og praktisering av grunnleggjande dugleikar
- diskutere konkrete undervisningsaktiviteter i lys av kompetansenenking og omgrep frå sentrale læringsteoretikarar

Generell kompetanse

- samarbeide med kollegaer/medstudentar for å undersøkje korleis elevane lærer.
- diskutere korleis elevar responderer på ulike oppgåver og aktivitetstypar, både basert på egne erfaringar og andre sine innspel.
- formidla fagstoff, erfaringar og refleksjonar på ein oversikteleg måte og med klare døme

Krav til forkunnskapar

Ingen, men NATDID210 må normalt tas parallelt med praksisemnet KOPRA102.

Tilrådde forkunnskapar

PEDA120

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappeeksamen med tre arbeid

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

BIODID200 / Biologididaktikk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

- Biologi som fag og biologien si historie
- Frå læreplan til undervisning i biologi
- Ethiske og kontroversielle problemstillingar i biologi og biologiundervisning
- Arbeidsmåtar og oppgåvetypar i biologiundervisning
- Vurdering av kunnskapar, prestasjonar og ferdigheiter hos elevar i biologi
- Læring i eit biologisk og evolusjonært perspektiv.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen

- 2 munnlege framleggingar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)
- 1 skriftleg oppgåve (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Haust og vår

Krav til studierett

Studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- kjenne viktige trekk av utviklinga av biologi som vitenskap og kunne bruke dette i undervisning i faget
- analysere læreplanen i biologi og velje relevante arbeidsmåtar og oppgåvetypar i forhold til kompetansemåla som læreplanen beskriv
- reflektere over etiske problemstillingar og korleis ein kan leggje opp undervisning i kontroversielle tema i biologi
- leggje til rette for varierte arbeidsmåtar slik at elevane får erfaring med eit breitt spekter av biologifaget
- vurdere kunnskapar og ferdigheiter hos elevane systematisk og i forhold til kompetansemåla i læreplanen
- diskutere læring i eit biologisk og evolusjonært perspektiv

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, NATDID201, PEDA112 og 50 studiepoeng innan biologifaglege emne.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen

I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velge munnleg eksamen på det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalan A-F nytta.

KJEMDID200 / Kjemedidaktikk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Dette kurset vil drøfte kjemien sin eigenart samanlikna med dei andre realfaga. Fordi mesteparten av det vi kallar kjemiske prosessar ikkje kan observerast direkte, vil kurset ta opp bruk av modellar til å forklare og tolke prosessar på submikroskopisk nivå. Døme frå forskjellige område (koking, hushald, vekst, degradering og korrosjon) vil bli nytta for diskutere tilnærmingar til karakterisering av kjemiske prosessar. Vidare vil kurset ta opp elevar sine kvardagsførestillingar og barrierar elevar kan ha mot læring i kjemi. Kurset vil også diskutere bruk av praktisk arbeid og korleis dette kan bidra til læring hos elevar. Kurset skal hjelpe studenten å utvikle undervisning som kan fremme forståing i staden for utanåtlæring.

Undervisningsspråk

Norsk. Engelsk kan bli brukt ved behov.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen

To obligatoriske oppgåver henta frå praksis eller forelesingane (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- beskrive kjemiens eigenart
- drøfte bruk av modellar i kjemi
- beskrive og gi døme på naturvitskapelege arbeidsmåtar som kan brukast i undervisning i kjemi
- analysere oppgåver i kjemi med omsyn til kunnskapskrav og utfordringar for elevane
- vurdere verdien ved praktisk arbeid i kjemiundervisning
- gjere bruk av ulike arbeidsmåtar, modellar og oppgåver for å gi tilpassa opplæring basert på elevar sine kvardagsførestillingar

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, PEDA112, NATDID201 og 50 studiepoeng i kjemifaglege emne.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen

I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det

eine emnet, må ein velge munnleg eksamen på det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MATDID201 / Matematikdidaktikk 1

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Matematisk kunnskap, kunnskapar om arbeidsmetodar i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde utgjer hovudgrunnlaget for læreplanane i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfattar kunnskap om og refleksjon over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald og arbeidsmåtar i opplæringa. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt.

Døme på emne som kan bli tekne opp:

- matematisk kompetanse
- diagnostiske oppgåver
- arbeidsformer
- matematikkhistorie
- digitale verktøy
- matematikkvanskar
- problemløysing

Emnet har fortrinnsvis fokus på ungdomstrinnet.

Fagleg overlapp

5 sp med MATDID200

Undervisningsspråk

Norsk/dansk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

To obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Bestått rettleia praksis i skolen.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

Studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- gjere greie for teoriar som beskriv utvikling av matematiske omgrep og strukturen deira
- bruke matematikkfagdidaktisk teori til å analysere eigen praksis, elevars tenking, undervisningsopplegg, læreplanar, læreverk og hjelpemiddel (som digitale verktøy)
- eksemplifisere og bruke ulike representasjonsformer av matematiske omgrep og veksle mellom fagspråket og det naturlege språket for å kommunisere matematikkinnhald i undervisninga
- eksemplifisere og bruke varierte undervisningsformer i matematikk
- gjere greie for eit utvida kompetanseomgrep for matematikk og kunne bruke dette til å analysere eigen praksis

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, PEDA112

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t), ingen hjelpemiddel

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MATDID202 / Matematikdidaktikk 2

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Matematisk kunnskap, kunnskapar om arbeidsmetodar i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde utgjer hovudgrunnlaget for læreplanane i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfattar kunnskap om og refleksjon over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald i og arbeidsmåtar i opplæringa. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt. Døme på emne som kan blir tekne opp:

- læreplanar
- arbeidsformer
- matematikkhistorie
- makt, danning og demokrati
- digitale verktøy
- modellering

Emnet har fortrinnsvis fokus på den vidaregåande skolen.

Fagleg overlapp
5 sp med MATDID200

Undervisningsspråk
Norsk/dansk

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Bestått rettleia praksis i skolen
To obligatoriske aktivitetar/arbeidsoppgåver
(gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester
Haust

Krav til studierett
Studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbyte
Etter fullført emne skal studentane kunne:

- bruke matematikkfagdidaktisk teori til å analysere eigen praksis, elevars tenking, undervisningsopplegg, læreplanar, læreverk og hjelpemiddel (som digitale verktøy)
- eksemplifisere og bruke ulike representasjonsformer av matematiske omgrep og veksle mellom fagspråket og det naturlege språket for å kommunisere matematikkinnhald i undervisninga
- eksemplifisere og bruke varierte undervisningsformer i matematikk
- drøfte ulike grunngevingar for matematikken sin plass i skolen (danning, historie og demokrati) og konsekvensane desse grunngevingane har for kompetanseomgrepet i matematikk

Tilrådde forkunnskapar
MATDID201 (tas vanligvis parallelt)

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen
I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velge munnleg eksamen på det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NATDID201 / Naturfagdidaktikk I

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald
Emnet tek opp omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk. Det skal gjere greie for særtrekka ved naturfag som skolefag. Studentane skal kunne bruke læreplanen som grunnlag for val av innhald, metodar, organisering og vurdering i faget. Elevar sine utfordringar for å forstå og lære naturfag vert diskuterte. Spesiell vekt blir lagt på praktisk og elevaktiv undervisning i naturfag. Risikovurdering og sikkerheit relatert til praktisk arbeid blir teke opp.

Undervisningsspråk
Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Skolebesøk på inntil 5 dagar og to obligatoriske arbeidsoppgåver/aktiviteter (gyldige i to semester; inneverande og påfølgjande).

Undervisningssemester
Haust

Krav til studierett
Studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbyte
Studentane skal kunne

- gjere greie for særtrekket ved naturfag som skulefag og bruke læreplanen som utgangspunkt for innhald, organisering og elevvurdering i naturfag.
- gjere greie for elevars haldningar og interesser for naturfag og naturvitskap og møte utfordringar elevar har i å forstå naturfag gjennom bruk av modellar og strategiar som fremmer elevane si læring i faget, inkludert IKT.
- ta i bruk praktiske og elevaktive arbeidsmåtar og vurdere korleis desse kan virke inn på motivasjon og læring hos elevane
- vurdere risiko og gjennomføre praktisk arbeid i og utanfor naturfagrommet på ein sikker måte, og kjenne til tiltak som reduserer omfanget dersom eit uhell skulle oppstå.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig eksamen. 4 timer. Ingen hjelpemidler

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NATDID202 / Naturfagdidaktikk II

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet tek for seg sentrale utfordringar knytt til læring i naturfag og strategiar for å møte desse. Emnet tek opp bruk av dialog og utfordringar og moglegheiter knytt til bruk av praktisk arbeid i undervisning, i lys av læringssyn som vektlegg rolla til språket. Emnet tek vidare opp diskusjonar og elevaktive arbeidsmåtar knytt til formålet med opplæring i naturfag med vekt på omgrepa allmenndanning, sosiovitenskaplege kontroversar, kritisk tenking, informasjonsvurdering, naturvitenskaplege tenke- og arbeidsmåtar, post-akademisk vitenskap og vitenskapelig argumentering.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Tre obligatoriske gruppeoppgåver knytt til dialogisk læring, allmenndanning og undervisning i kritisk vurdering (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande).

Bestått rettleia praksis i skolen (sjå studieplanen for detaljar).

Undervisningssemester

Haust og vår

Krav til studierett

Studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- greie ut om sentrale kjenneteikn på naturvitenskapane og drøfte grunngevingar for å inkludere desse i skolens naturfag
- greie ut om kompetansar knytt til naturvitenskapelig allmenndanning og arbeidsmåtar som kan fremme deltaking i sosiovitenskaplege kontroversar, kritisk tenking, metodekompetanse og innsikt i kjenneteikna til naturvitenskapane

- greie ut om betydninga av forankring, språk og praktisk arbeid for elevar si læring og drøfte ulike konsekvensar for undervisning
- leggje til rette for læring av grunnleggjande ferdigheiter og utvise reflektert bruk av praktiske arbeidsformer, dialog, argumentasjon, skriving og lesing i eiga undervisning
- analysere undervisning i lys av læringsteori og kompetansemål knytt til allmenndanning og demokratisk deltaking

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, NATDID201, PEDA112

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Semesteroppgave

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYSDID200 / Fysikkdidaktikk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Bruk av arbeidsmåtar som stimulerer til interesse, forståing og innsikt i fysikkens tenkje- og arbeidsmåtar. Drøfting av ulike oppgåvetypar og didaktiske modellar for bruk av IKT, demonstrasjonar, elevøvingar, utforskande eksperimentering og vurdering for læring med utgangspunkt i egne erfaringar, konstruktivisme og Vygotsky sin teori om språk og læring, og omgrepa forankring, meningsfull læring, representasjonsformer, sjangrar, transformerande skriving og læringsdialogar. Læreplanen i fysikk og diskusjonar knytt til innhald i og grunngeving for fysikkfaget.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen

Tre obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet si integrerte lektor- og adjunktutdanning.

Læringsutbyte

Studentane skal kunne

- analysere og vurdere læreplanen i fysikk
- drøfte bruk av elevøvingar, demonstrasjonar og IKT i undervisninga og korleis leggje til rette for refleksjon
- definere og drøfte omgrepa utforskande arbeidsmåtar og modellering i fysikk, og drøfte moglege læringsutbyte og tilrettelegging for læring gjennom slike metodar
- identifisere, bruke og drøfte bruk av ulike arbeidsformer og oppgåvetypar
- med høg kvalitet formulere vurderingskriterium og evaluere ulike typar elevarbeid

Tilrådde forkunnskapar

PEDA111, RDID100, NATDID201, PEDA112 og 50 studiepoeng innan fysikkfaglege emne

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen
I lektorprogrammet tar ein to av emna MATDID202, KJEMDID200, BIODID200, PHYSDID200. Om ein vel prosjektoppgåve på det eine emnet, må ein velge munnleg eksamen på det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

BIODID200-P / Biologididaktikk

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

- Biologi som fag og biologien si historie
- Frå læreplan til undervisning i biologi
- Ethiske og kontroversielle problemstillingar i biologi og biologiundervisning
- Arbeidsmåtar og oppgåvetypar i biologiundervisning
- Vurdering av kunnskapar, prestasjonar og ferdigheiter hos elevar i biologi
- Læring i eit biologisk og evolusjonært perspektiv.

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Biologididaktikk 18 timer forelesning
Realfagdidaktikk 10 timer forelesning

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen
2 munnlege framleggingar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)
1 skriftleg oppgåve (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Haust og vår. Fyrste gong hausten 2012

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU

Læringsutbyte

Studentane skal kunne

- kjenne viktige trekk av utviklinga av biologi som vitenskap og kunne bruke dette i undervisning i faget
- analysere læreplanen i biologi og velje relevante arbeidsmåtar og oppgåvetypar i forhold til kompetansemåla som læreplanen beskriv
- reflektere over etiske problemstillingar og korleis ein kan leggje opp undervisning i kontroversielle tema i biologi
- leggje til rette for varierte arbeidsmåtar slik at elevane får erfaring med eit breitt spekter av biologifaget
- vurdere kunnskapar og ferdigheiter hos elevane systematisk og i forhold til kompetansemåla i læreplanen
- diskutere læring i eit biologisk og evolusjonært perspektiv
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk i biologi. Dette emna omfattar til dømes vurdering og læringsstrategiar.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.
Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen (tel 75 % av samla karakter)
I PPU 2. semester tar ein to fagdidaktikkemne. Ein skal ha prosjektoppgåve i det eine emnet og munnleg eksamen i det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

DIDAIT1 / IT-didaktikk 1

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

IT-didaktikk 1 er første semester av IT-didaktikkstudiet på den ettårige praktisk-pedagogiske utdanningen. I begge semestrene er undervisningen knyttet til studentenes praksis i fagene Informasjonsteknologi 1 og/eller Informasjonsteknologi 2 i den videregående skolen. Undervisningen i IT-didaktikk vil gi en oversikt over sentrale emner og debatter på fagfeltet, presentere og diskutere ulike undervisningsmetodikker- og prinsipper i lys av fagdidaktisk teori og læreplanmål, og legge et grunnlag for kritisk refleksjon i møte med praksisfeltet. Et sentralt tema vil være hvordan man lærer bort algoritmisk tenking uavhengig av programmeringspråk. Ulike strategier for undervisning i programmering vil også bli vektlagt samt hvordan man kan knytte sammen opplæring i programmering med andre fag.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisningen blir organisert som forelesninger og seminarer.

Undervisningen knyttes opp mot studentenes praksisperiode (7 uker).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Studentene kan bli pålagt å gjøre inntil 2 obligatoriske aktiviteter, som bedømmes godkjent/ikke godkjent av faglærer. Retningslinjer gis av faglærer. Obligatoriske aktiviteter er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgende semesteret.

Undervisningssemester

Høst

Krav til studierett

Emnet er forbeholdt studenter på Praktisk-pedagogisk utdanning.

Læringsutbytte

Etter fullført eksamen skal studenten ha oppnådd:

Kunnskaper:

- Kritisk vurdere læreplanens målsetninger og faglige prioriteringer, og gjøre rede for sentrale utfordringer i arbeidet med å realisere relevante kompetansemål i informasjonsteknologifaget.
- Gjøre rede for sentrale IT-didaktiske perspektiver og teorier. Studenten skal særlig kunne gjøre rede for kjente utfordringer knyttet til undervisning i programmering.

Ferdigheter:

- Vurdere egnetheten til ulike programmeringspråk og programpakker til bruk i opplæring.

Generell kompetanse:

- Diskutere utfordringer på praksisfeltet i lys av IT-didaktisk teori, og reflektere kritisk over fagets begrunnelse og målsettinger i skolen.

Krav til forkunnskaper

Minimum 60 studiepoeng godkjent fordypning innen informatikk eller informasjonsvitenskap.

Vurderingssemester

Høst

Vurderingsformer

Mappevaluering. Se egne retningslinjer gitt av faglærer.

Karakterskala

A-F

GEOVDID200-P / Geofagdidaktikk

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhold

Kurset vil drøfte geofagets egenart, og samfunnsmessige relevans, og fokusere på hvordan geofaglige problemstillinger kan belyses gjennom ulike realfaglige arbeidsmetoder. Det legges vekt på samspillet mellom feltobservasjoner, digitale verkøy og teori for å formidle helhetlig geofaglig kunnskap og forståelse. Videre diskuteres strategier og utfordringer knyttet til kompetansemålene for geofaget i videregående skole, og vurdering av elevers geofaglige kunnskaper, ferdigheter og prosessforståelse.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Geofagdidaktikk 18 timer undervisning.
Realfagsdidaktikk 10 timer undervisning.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen. To obligatoriske oppgaver hentet fra praksis eller forelesningene (gyldig i to semestre; inneværende og påfølgende)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU

Læringsutbytte

Studentene skal kunne:

- greie ut om utviklingen av geologi, meteorologi og oseanografi som vitenskaper, og bruke dette i undervisning i faget
- tilrettelegge for læring om globale og lokale klimasammenhenger, og menneskets mulige påvirkning på disse
- drøfte ulike måter å bruke lokale geotoper og feltundersøkelser til læring i geofag
- bruke og vurdere ulike arbeidsmåter som kan som kan fremme innsikt i årsaker til- og konsekvenser av lokale og globale naturkatastrofer
- reflektere over praktiske og miljømessige problemstillinger knyttet til kartlegging, utvinning og bruk av georessurser
- beskrive geofagets egenart, og formidle hva som skiller realfaget geofag fra geografi
- drøfte, eksemplifisere og anvende begreper fra utvalgte emner i realfagsdidaktikk på skolefaget geofag. Disse emnene omfatter blant annet vurdering og læringsstrategier.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen (tel 75 % av samla karakter).

I PPU 2. semester tar ein to fagdidaktikkemne. Ein skal ha prosjektoppgåve i det eine emnet og munnleg eksamen i det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

KJEMDID200-P / Kjemididaktikk

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Dette kurset vil drøfte kjemien sin eigenart samanlikna med dei andre realfaga. Fordi mesteparten av det vi kallar kjemiske prosessar ikkje kan observerast direkte, vil kurset ta opp bruk av modellar til å forklare og tolke prosessar på submikroskopisk nivå. Døme frå forskjellige område (koking, hushald, vekst, degradering og korrosjon) vil bli nytta for diskutere tilnærmingar til karakterisering av kjemiske prosessar. Vidare vil kurset ta opp elevar sine kvardagsførestillingar og barrierar elevar kan ha mot læring i kjemi. Kurset vil også diskutere bruk av praktisk arbeid og korleis dette kan bidra til læring hos elevar. Kurset skal hjelpe studenten å utvikle undervisning som kan fremme forståing i staden for utanåtlæring.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

- Kjemididaktikk 18 timer forelesning
- Realfagdidaktikk 10 timer forelesning

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen

To obligatoriske oppgåver henta frå praksis eller forelesingane (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Begge semestre. Fysrste gong hausten 2012.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- beskrive kjemiens eigenart
- drøfte bruk av modellar i kjemi
- beskrive og gi døme på naturvitenskaplege arbeidsmåtar som kan brukast i undervisning i kjemi
- analysere oppgåver i kjemi med omsyn til kunnskapskrav og utfordringar for elevane
- vurdere verdien ved praktisk arbeid i kjemiundervisning
- gjere bruk av ulike arbeidsmåtar, modellar og oppgåver for å gi tilpassa opplæring basert på elevar sine kvardagsførestillingar
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk i kjemi. Desse emna omfattar til dømes vurdering og læringsstrategiar.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen (tel 75 % av samla karakter)

I PPU 2. semester tar ein to fagdidaktikkemne. Ein skal ha prosjektoppgåve i det eine emnet og munnleg eksamen i det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MATDID201-P / Matematikdidaktikk

1

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Matematisk kunnskap, kunnskapar om arbeidsmetodar i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde utgjør hovudgrunnlaget for læreplanane i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfattar kunnskap om og refleksjon over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald og arbeidsmåtar i opplæringa. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt.

Døme på emne som kan bli tekne opp:

- matematisk kompetanse
- diagnostiske oppgåver
- arbeidsformer
- matematikkhistorie
- digitale verktøy
- matematikkvanskar
- problemløysing

Emnet har fortrinnsvis fokus på ungdomstrinnet.

Undervisningspråk

Norsk/dansk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

To obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande), i tillegg til oppgåve i realfagsdidaktikk.

Bestått rettleia praksis i skolen.

Undervisningssemester

Haust og vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- gjere greie for teoriar som beskriv utvikling av matematiske omgrep og strukturen deira
- bruke matematikkfagdidaktisk teori til å analysere eigen praksis, elevars tenking, undervisningsopplegg, læreplanar, læreverk og hjelpemiddel (som digitale verktøy)
- eksemplifisere og bruke ulike representasjonsformer av matematiske omgrep og veksle mellom fagspråket og det naturlege språket for å kommunisere matematikkinnhald i undervisninga
- eksemplifisere og bruke varierte undervisningsformer i matematikk

- gjere greie for eit utvida kompetanseomgrep for matematikk og kunne bruke dette til å analysere eigen praksis
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk på skolefaget matematikk. Desse emna omfattar mellom anna konstruktivisme og elevaktiv læring.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Skriftleg eksamen (4 t), ingen hjelpemiddel (tel 75 % av samla karakter).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MATDID202-P / Matematikdidaktikk

2

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Matematisk kunnskap, kunnskapar om arbeidsmetodar i matematikk og forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde utgjør hovudgrunnlaget for læreplanane i matematikk i skolen. Fagdidaktikk for matematikk omfattar kunnskap om og refleksjon over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald i og arbeidsmåtar i opplæringa. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt. Døme på emne som kan bli tekne opp:

- læreplanar
- arbeidsformer
- matematikkhistorie
- makt, danning og demokrati
- digitale verktøy
- modellering

Emnet har fortrinnsvis fokus på den vidaregåande skolen.

Undervisningspråk

Norsk/dansk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen

To obligatoriske aktivitetar/arbeidsoppgåver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande) i tillegg til oppgåve i realfagsdidaktikk.

Undervisningssemester

Haust og vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- bruke matematikkfagdidaktisk teori til å analysere eigen praksis, elevars tenking, undervisningsopplegg, læreplanar, læreverk og hjelpemiddel (som digitale verktøy)
- eksemplifisere og bruke ulike representasjonsformer av matematiske omgrep og veksle mellom fagspråket og det naturlege språket for å kommunisere matematikkinnhald i undervisninga
- eksemplifisere og bruke varierte undervisningsformer i matematikk
- drøfte ulike grunngevingar for matematikken sin plass i skolen (danning, historie og demokrati) og konsekvensane desse grunngevingane har for kompetanseomgrepet i matematikk
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk på skolefaget matematikk. Desse emna omfattar mellom anna vurdering og læringsstrategiar.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen (tel 75 % av samla karakter).

I PPU 2. semester tar ein to fagdidaktikkemne. Ein skal ha prosjektoppgåve i det eine emnet og munnleg eksamen i det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NATDID201-P / Naturfagsdidaktikk 1

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Emnet tek opp omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk. Det skal gjere greie for særtrekka ved naturfag som skolefag. Studentane skal kunne bruke læreplanen som grunnlag for val av innhald, metodar, organisering og vurdering i faget. Elevar sine utfordringar for å forstå og lære naturfag vert diskuterte. Spesiell vekt blir lagt på praktisk og elevaktiv undervisning i naturfag. Risikovurdering og sikkerheit relatert til praktisk arbeid blir teke opp.

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

- Naturfagdidaktikk 20 timer forelesning
- Realfagdidaktikk 14 timer forelesning

Obligatorisk undervisningsaktivitet

To obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande). Bestått rettleia praksis i skolen.

Undervisningssemester

Begge semestre

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU.

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- gjere greie for særtrekket ved naturfag som skulefag og bruke læreplanen som utgangspunkt for innhald, organisering og elevvurdering i naturfag.
- gjere greie for elevars haldningar og interesser for naturfag og naturvitskap og møte utfordringar elevar har i å forstå naturfag gjennom bruk av modellar og strategiar som fremmer elevane si læring i faget, inkludert IKT.
- ta i bruk praktiske og elevaktive arbeidsmåtar og vurdere korleis desse kan virke inn på motivasjon og læring hos elevane
- vurdere risiko og gjennomføre praktisk arbeid i og utanfor naturfagrommet på ein sikker måte, og kjenne til tiltak som reduserer omfanget dersom eit uhell skulle oppstå.
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk i naturfag. Desse emna omfattar mellom anna konstruktivisme og elevaktiv læring.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Skriftleg eksamen knytt til forelesingane i naturfagsdidaktikk (tel 75 % av samla karakter). 4 timar. Ingen hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NATDID202-P / Naturfagsdidaktikk 2

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Emnet tek for seg sentrale utfordringar knytt til læring i naturfag og strategiar for å møte desse. Emnet tek opp bruk av dialog og utfordringar og moglegheiter knytt til bruk av praktisk arbeid i undervisning, i lys av læringssyn som vektlegg rolla til språket. Emnet tek vidare opp diskusjonar og elevaktive arbeidsmåtar knytt til formålet med opplæring i naturfag med vekt på omgrepa allmenndanning, sosiovitenskaplege kontroversar, kritisk tenking, informasjonsvurdering, naturvitenskaplege tenke- og arbeidsmåtar, post-akademisk vitenskap og vitenskapelig argumentering.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

- Naturfagdidaktikk 18 timer forelesning
- Realfagdidaktikk 10 timer forelesning

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Tre obligatoriske gruppeoppgåver knytt til dialogisk læring, allmenndanning og undervisning i kritisk vurdering (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande).

Bestått rettleia praksis i skolen (sjå studieplanen for detaljar).

Undervisningssemester

Begge semestre

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- greie ut om sentrale kjenneteikn på naturvitenskapane og drøfte grunnleggjande for å inkludere desse i skolens naturfag
- greie ut om kompetansar knytt til naturvitenskapelig allmenndanning og arbeidsmåtar som kan fremme deltaking i sosiovitenskaplege kontroversar, kritisk tenking, metodekompetanse og innsikt i kjenneteikna til naturvitenskapane
- greie ut om betydninga av forankring, språk og praktisk arbeid for elevlar si læring og drøfte ulike konsekvensar for undervisning
- leggje til rette for læring av grunnleggjande ferdigheiter og utvise reflektert bruk av praktiske arbeidsformer, dialog, argumentasjon, skriving og lesing i eiga undervisning

- analysere undervisning i lys av læringsteori og kompetanssmål knytt til allmenndanning og demokratisk deltaking
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk i naturfag. Desse emne omfattar til dømes konstruktivisme og elevaktiv læring.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Semesteroppgåve knytt til dei fem første kulepunktane under Læringsutbytte (tel 75% av samla karakter).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NATDID203-P / Naturfagsdidaktikk 3

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Emnet skal gi studentar med naturfagkombinasjon ei brei didaktisk kompetanse i alle naturfaga (biologi, fysikk og kjemi). Derfor blir emnet samansett av opp til tre førelesningsdelar i naturfagdidaktikk avhengig av fagkombinasjone.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Naturfagdidaktikk 18 timer forelesning

Realfagdidaktikk 10 timer forelesning

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen To obligatoriske oppgåver (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Begge semestre

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal kunne

- drøfte bruk av elevøvingar, demonstrasjonar og IKT i undervisninga og korleis leggje til rette for refleksjon
- definere og drøfte omgrepa utforskande arbeidsmåtar og modellering, og drøfte mogleg læringsutbyte og tilrettelegging for læring gjennom slike metodar
- reflektere over etiske problemstillingar og korleis ein kan leggje opp undervisning i kontroversielle tema
- kjenne ulike måtar å organisere felt undersøkingar og korleis feltarbeid kan stimulere interesse og læring hos elevane
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk. Desse emna omfattar til dømes vurdering og læringsstrategiar.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet. Prosjektoppgåve (tel 75 % av samla karakter)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PHYSDID200-P / Fysikdidaktikk

Studiepoeng: 7.5

Mål og innhald

Bruk av arbeidsmåtar som stimulerer til interesse, forståing og innsikt i fysikkens tenkje- og arbeidsmåtar. Drøfting av ulike oppgåvetypar og didaktiske modellar for bruk av IKT, demonstrasjonar, elevøvingar, utforskande eksperimentering og vurdering for læring med utgangspunkt i egne erfaringar, konstruktivisme og Vygotsky sin teori om språk og læring, og omgrepa forankring, meningsfull læring, representasjonsformer, sjangrar, transformerande skriving og læringsdialogar. Læreplanen i fysikk og diskusjonar knytt til innhald i og grunngjeving for fysikkfaget.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

- Fysikdidaktikk 18 timer forelesning
- Realfagsdidaktikk 10 timer forelesning

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Bestått rettleia praksis i skolen

Tre obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i to semester; inneverande og påfølgjande)

Undervisningssemester

Begge semestre. Fyste gong hausten 2012.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på PPU

Læringsutbyte

Studentane skal kunne

- analysere og vurdere læreplanen i fysikk
- drøfte bruk av elevøvingar, demonstrasjonar og IKT i undervisninga og korleis leggje til rette for refleksjon
- definere og drøfte omgrepa utforskande arbeidsmåtar og modellering i fysikk, og drøfte mogleg læringsutbyte og tilrettelegging for læring gjennom slike metodar
- identifisere, bruke og drøfte bruk av ulike arbeidsformer og oppgåvetypar
- med høg kvalitet formulere vurderingskriterium og evaluere ulike typar elevarbeid
- drøfte, eksemplifisere og bruke omgrep frå utvalde emne i realfagsdidaktikk i fysikk. Desse emna omfattar til dømes vurdering og læringsstrategiar.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve knytt til forelesingane i realfagsdidaktikk (tel 25 % av samla karakter). Må vere bestått for å kunne bestå emnet.

Prosjektoppgåve eller munnleg eksamen (tel 75 % av samla karakter)

I PPU 2. semester tar ein to fagdidaktikkemne. Ein skal ha prosjektoppgåve i det eine emnet og munnleg eksamen i det andre.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

EMNE I MATEMATIKK

<u>MAT101 / BRUKARKURS I MATEMATIKK I</u>	271
<u>MAT102 / BRUKARKURS I MATEMATIKK II</u>	271
<u>MAT111 / GRUNNKURS I MATEMATIKK I</u>	272
<u>MAT112 / GRUNNKURS I MATEMATIKK II</u>	273
<u>MAT121 / LINEÆR ALGEBRA</u>	273
<u>MAT131 / DIFFERENSIALLIKNINGAR I</u>	274
<u>MAT160 / REKNEALGORITMAR I</u>	274
<u>MAT211 / REELL ANALYSE</u>	275
<u>MAT212 / FUNKSJONAR AV FLEIRE VARIABLE</u>	276
<u>MAT213 / KOMPLEKSE FUNKSJONAR</u>	276
<u>MAT214 / KOMPLEKS ANALYSE</u>	277
<u>MAT215 / MÅL- OG INTEGRALTEORI</u>	277
<u>MAT220 / ALGEBRA</u>	278
<u>MAT221 / DISKRET MATEMATIKK</u>	279
<u>MAT224 / KOMMUTATIV ALGEBRA</u>	279
<u>MAT225 / TALTEORI</u>	280
<u>MAT227 / KOMBINATORIKK</u>	280
<u>MAT229 / ALGEBRAISK GEOMETRI I</u>	281
<u>MAT230 / IKKE-LINEÆRE DIFFERENSIALLIKNINGAR</u>	281
<u>MAT232 / FUNKSJONALANALYSE</u>	282
<u>MAT234 / PARTIELLE DIFFERENSIALLIKNINGAR</u>	283
<u>MAT235 / VEKTOR- OG TENSORANALYSE</u>	283
<u>MAT236 / FOURIERANALYSE</u>	284
<u>MAT242 / TOPOLOGI</u>	285
<u>MAT243 / MANGFALDIGHEITER</u>	285
<u>MAT244 / ALGEBRAISK TOPOLOGI</u>	286
<u>MAT251 / KLASSISK OG UTREKNINGSORIENTERT MEKANIKK</u>	286
<u>MAT252 / KONTINUUMSMEKANIKK</u>	287
<u>MAT253 / FLUIDMEKANIKK</u>	287
<u>MAT254 / STRØYMING I PORØSE MEDIA</u>	288
<u>MAT255 / RESERVOARSIMULERING</u>	288
<u>MAT256 / PLASMA DYNAMIKK</u>	289
<u>MAT257 / PRAKTISK RESERVOARSIMULERING</u>	290
<u>MAT260 / REKNEALGORITMAR 2</u>	291
<u>MAT261 / NUMERISK LINEÆR ALGEBRA</u>	291
<u>MAT262 / BILDEBEHANDLING</u>	292
<u>MAT264 / LABORATORIEKURS I REKNEVITSKAP</u>	292
<u>MAT265 / PARAMETERSTIMERING OG INVERSE PROBLEM</u>	293
<u>MAT292 / PROSJEKTARBEID I MATEMATIKK</u>	294
<u>MAT311 / GENERELL FUNKSJONSANALYSE</u>	294
<u>MAT320 / INNFØRING I KNIPPER OG SKJEMATA</u>	295
<u>MAT322 / ALGEBRAISK GEOMETRI II</u>	295
<u>MAT323 / REPRESENTASJONSTEORI</u>	296
<u>MAT324 / UTVALDE EMNER I ALGEBRA</u>	297
<u>MAT330 / UTVALDE EMNE I ANVENT OG UTREKNINGSORIENTERT MATEMATIKK</u>	297
<u>MAT331 / UTVALDE EMNE I ANALYSE</u>	298
<u>MAT342 / DIFFERENSIALGEOMETRI</u>	298
<u>MAT362 / BEVARINGSMETODAR FOR ELLIPTISKE DIFFERENSIALLIKNINGER</u>	299
<u>MAT343 / UTVALDE EMNER I TOPOLOGI</u>	299
<u>MAT344 / KOHOMOLOGI</u>	300
<u>MAT360 / ENDELEG-ELEMENT-METODEN OG OMRÅDEDEKOMPONERING</u>	300
<u>MAT361 / BEVARINGSMETODAR FOR HYPERBOLSKE DIFFERENSIALLIKNINGAR</u>	301
<u>MAT362 / BEVARINGSMETODAR FOR ELLIPTISKE DIFFERENSIALLIKNINGER</u>	302
<u>MAT602 / MATEMATIKK FOR LÆRERAR I UNGDOMSSKULEN – DEL 2</u>	302
<u>MAT611 / DISKRET MATEMATIKK OG MATEMATIKKEN I OLDTIDA, MED DIGITALE HJELPEMIDDEL</u>	303
<u>MAT612 / MATEMATIKK I NYARE TID OG UTVALDE EMNE MED DIGITALE HJELPEMIDDEL</u>	304

<u>MAT641 / DISKRET MATEMATIKK</u>	305
<u>MAT642 / MATEMATIKKENS HISTORIE - MATEMATIKKEN I OLDTIDA</u>	306
<u>MAUMAT643 / MATEMATIKKENS HISTORIE - MATEMATIKKEN I NYARE TID</u>	306
<u>MAUMAT644 / ALGEBRA</u>	307
<u>MAT647 / DIDAKTISK MODELLERING</u>	307
<u>MAUMAT650/MASTEROPPGÅVE I MATEMATIKKDIDATIKK</u>	308
<u>MAUMAT642 / MATEMATIKKENS HISTORIE - MATEMATIKKEN I OLDTIDA</u>	309
<u>MAT650/MASTEROPPGÅVE I MATEMATIKKDIDATIKK</u>	310

MAT101 / Brukarkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Emnet gir en elementær innføring i funksjoner av en variabel med hovedvekt på trigonometriske og eksponentialfunksjoner, grenseverdier, derivasjon, integrasjon og enkle differensiallikninger. Videre behandles grunnleggende vektoralgebra, og ekstremalpunkter for funksjoner av to variable.

Fagleg overlapp

MAT111: 5sp, ECON140: 7sp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver (Gyldige i to semester: inneverende semester + våren etter).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Kjenne egenskaper til grunnleggende funksjoner som polynomfunksjoner, eksponentialfunksjoner og trigonometriske funksjoner, kunne derivere funksjoner bygd opp av disse, og bruke noen standardteknikker til å beregne enkle bestemte og ubestemte integraler som involverer disse funksjonene.
- Gjennomføre drøfting av grafer til funksjoner av en variabel.
- Kunne grunnleggende vektorregning, og anvende dette på enkle geometriske situasjoner.
- Lokalisere og karakterisere ekstremalpunkter for funksjoner av to variable.
- Gjennomføre enkel modellering som involverer eksponentialfunksjoner og enkle differensiallikninger, og finne løsninger for disse modellikningene.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

R1 eller tilsvarende

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Lærebok og Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT102 / Brukarkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Emnet omhandlar likningssystem, determinantar, matrisealgebra, eigenverdiar og vektorer. Vidare vert det gjeve innføring i homogene lineære differensiallikningar, system av differensiallikningar, populasjonsdynamiske modellar og funksjonar av fleire variable. Det blir gitt ei innføring i programmet Matlab, som vil verte brukt i øvingsoppgåver. Numerisk løysing av algebraiske- og differensiallikningar ved hjelp av Matlab programma vil vere eit sentralt tema.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjente obligatoriske oppgaver, gyldig 2 semester (inneverande semester og påfølgjande haustsemester)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Anvende reglane for matrisealgebra og løyse lineære likningssystem.
- Berekne determinanter i konkrete tilfelle.
- Gjengi definisjonar og omgrep knytt til vektorrom og deira dimensjon.
- Løyse homogene og inhomogene lineære system av differensiallikningar.

- Forstå enkle populasjonsmodellar.
- Bruke grafisk drøfting for å få ei kvalitativ forståing av løysingskurvane.
- Finne den partiell deriverte av funksjonar av fleire variable og bruke denne til å finne ekstrepunkter.
- Skrive og forstå enkle MATLAB program.
- Bruke MATLAB for å løyse algebraiske og differensiallikningar og system.
- Bruke grafiske MATLAB verktøy.

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta

MAT111 / Grunnkurs i matematikk I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i derivasjon og integrasjon av funksjonar av en variabel, med bruk i teoretiske og anvendte problemstillinger. Videre gjennomgås teori for reelle og komplekse tall, grenser, kontinuitet, derivasjon og integrasjon. Sentrale tema er inverse funksjonar, logaritme, eksponensialfunksjonen, trigonometriske funksjonar, og Taylor-polynomer, samt Taylors formel med restledd. Det vil bli gitt en gjennomgang av fikspunktiterasjon og Newtons metode, volumberegning ved oppdeling og rotasjonslegemer og av lineære differensiallikningar, med hovudvekt på første ordens likningar.

Fagleg overlapp

MAT101: 5sp, ECON140: 5sp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: rød), Vår med redusert undervising og berekna på sjølvstudium (ingen fargekode om våren).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Anvende komplekse tall til å finne reelle og komplekse røtter av enkle likningar.
- Utføre bevis med matematisk induksjon.
- Gjengi de matematiske definisjonene for grenseverdi, kontinuitet og derivert.
- Bruke metoder for å beregne grenseverdier, inkludert klemteoremet og l'Hôpitals regel.
- Anvende Taylors formel.
- Anvende mellomverditeoremet, ekstremalverdisetningen og middelverditeoremet.
- Bruke regler for å derivere og finne antideriverte.
- Drøfte funksjonar og tegne grafer.
- Bruke integrasjonsmetoder som substitusjon, delvis integrasjon, og anvende polynomdivisjon og delbrøkkoppspalting for å finne antideriverte.
- Anvende fundamentalteoremet i kalkulus.
- Benytte matematisk modellering med differensiallikningar i anvendte problemstillinger.
- Anvende approksimative metoder for å finne røtter av likningar.
- Bruke approksimasjonsmetoder for integrasjon.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

R2 eller tilsvarande

Vurderingssemester

haut og vår

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Lærebok og enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT112 / Grunnkurs i matematikk II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i reell analyse med vekt på Riemannintegralet, nokon grunnleggjande eigenskapar ved kurver og flater, konvergens av følgjer og rekkjer, samt vektorar og funksjonar av fleire variable.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Dokumentera innsikt i sentrale idear og resultat frå reell analyse, spesielt forstå betingelser for når en funksjon er Riemann integrerbar.
- Kjenne til og bruke ulike kriterier for å avgjøre konvergens av følgjer og rekker.
- Være fortrolig med funksjonar av flere variable, kunne finne den partiell deriverte av disse og kjenne til noen bruksområder for partiell derivering.
- Beskrive flater og kurver i rommet ved parameterframstilling og som løsningsmengde til likninger av flere variable.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT121 / Lineær algebra

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teorien for lineære likningssystemer og deres løsnings. Videre studeres matriser, determinanter, egenverdier og egenvektorer, ortogonalitet, og kvadratiske former.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Løse homogene og inhomogene lineære likningssystemer.
- Forstå og anvende reglene for matrisealgebra.
- Beregne determinanter i konkrete tilfeller.
- Gjengi definisjoner og begreper knyttet til vektorrom og deres dimensjon.
- Bruke teorien for egenverdier og egenvektorer til å besvare spørsmål omkring lineære likningssystemer.
- Anvende teorien for ortogonalitet på minste kvadratets metode.
- Bruke teorien for egenverdier og egenvektorer til å studere kvadratiske former.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111 eller MAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT131 / Differensiallikningar I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i teori og løsningsmetoder for ordinære differensiallikningar. Videre studeres lineære systemer, samt stabilitet av ikke-lineære systemer. Emnet omfatter dessuten løysning av ulike partielle differensiallikningar ved bruk av Fourierrekker.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Identifisere og løse differensiallikningar av første orden som er separable, lineære eller eksakte.
- Identifisere ulike prosesser som kan beskrives ved en eller flere differensiallikningar.
- Forklare teorien for eksistens og entydighet av differensiallikningar av andre orden, og beherske løsningsmetoder i ulike spesialtilfeller.
- Anvende metoder fra lineær algebra til å løse lineære systemer og gi en kvalitativ beskrivelse av løsningskurvene i faseplanet.
- Finne kritisk punkt for ikke-lineære system av første orden og klassifisere disse med hensyn på stabilitet.

- Arbeide med enkle modeller som beskriver samspillet mellom rovdyr/byttedyr eller konkurrerende arter.
- Bruke metoden med separasjon av de variable og anvende Fourierrekker på løysning av partielle differensiallikningar knyttet til varmeledning og svingeproblemer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, MAT112 og MAT121. MAT112 og MAT121 kan lesast parallelt.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT160 / Reknealgoritmar 1

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i grunnleggende regnealgoritmer innenfor følgende områder: iterative løsningsmetoder for ikke-lineære likningar og likningssystem og direkte og iterative løsningsmetoder for lineære likningssystemer, interpolasjon og kurvetilpassing, endelig differansemetode for løysning av ordinære differensiallikningar, introduksjon til minste kvadraters metode, numerisk derivasjon og numerisk integrasjon. Bruk av MATLAB for å implementere algoritmer vil være et sentralt tema.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Bruke halvering, Newtons metode og Mullers metode for å løse skalare ikke-lineære likninger.
- Bruke LU-faktorisering og klassiske iterative metoder for å løse lineære likningssystemer.
- Bruke interpolasjonsmetoder som dividerte differanser, Lagrangepolynomer og splines, til å finne funksjons- og derivertverdier.
- Bruke trapesmetoden og Simpsons regel for å regne ut bestemte integraler.
- Utføre enkel feilanalyse på metodene som er pensum i kurset.
- Gjøre rede for begreper som konvergensorden, trunkeringsfeil og stabilitet.
- Gjøre rede for hvordan flyttall representeres på en datamaskin.
- Bruke MATLAB til å implementere numeriske algoritmer.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

INF100, MAT111, MAT121. INF100 eller tilsvarende er nødvendig for forståing av kurset.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel: kalkulator.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT211 / Reell analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar utgangspunkt i det aksiomatiske grunnlaget for de reelle tallene. Deretter studeres begrepet tellbarhet for generelle mengder med anvendelser på reelle tall. Et sentralt tema er

konvergensproblemer knyttet til følger og rekker av funksjoner. Et annet viktig område er topologiske egenskaper ved metriske rom. Emnet leder frem til Stone-Weierstrass setning, fikspunkt for kontraksjoner, samt egenskaper ved ekvikontinuerlige funksjonsfamilier.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beskrive grunnleggende egenskaper som skiller de reelle tallene fra rasjonale tall.
- Forstå og utføre enklere bevisføring.
- Avgjøre spørsmål omkring uniform konvergens av konkrete funksjonsfølger og rekker.
- Gjengi definisjoner og begreper knyttet til metriske rom, så som kontinuitet, kompaktet, kompletthet og sammenhengende delmengder.
- Beskrive hovedideene i beviset for Stone-Weierstrass setning, kontraksjonsteoremet samt eksistens av konvergente delfølger ved bruk av ekvikontinuitet.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT112

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT212 / Funksjonar av fleire variable

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar matematiske teknikker for kontinuerlege funksjonar, kurver og vektorfelt i planet og i rommet. Spesielt behandles differensialgeometri for kurver i rommet, samt integrasjon og derivasjon for romlige skalarfelt og vektorfelt.

Emnet er fundamentalt i arbeidet med matematiske modeller innan anvendt matematikk, fysikk og geofysikk, og er også ein innfallspor til sentrale emner innan ren matematikk, som topologi og differensialgeometri.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beskrive kurver i rommet matematisk, ved hjelp av krumning, torsjon, tangent og normalvektorer.
- Regne med linjeintegraler, flateintegraler og volumintegraler.
- Beherske integrasjonsteoreme til Gauss, Green og Stokes for flerdimensjonale integraler.
- Bruke det grunnleggjende begrepsapparatet som benyttes i formulering av feltlikningar innan fluidmekanikk, elektromagnetisk teori og geofysiske strømnings.

Krav til forkunnskapar

MAT112

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT213 / Komplekse funksjonar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ein innføring i teorien for analytiske funksjonar av ein kompleks variabel. Slike funksjonar kan representeres ved rekkeutvikling eller ved Cauchys integralformel, og begge metoder vektlegges i emnet. Rekketeori anvendes til bestemmelse av poler og andre singulariteter. Deriverbarhet knyttes opp mot Cauchy-Riemanns likningar og konjugerte harmoniske funksjonar. Videre studeres flertydighet av inverse funksjonar. Konform avbildning blir belyst gjennom ein rekke konkrete eksemplar.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Parametrisere kurver i det komplekse plan og integrere komplekse funksjonar over slike kurver.
- Arbeide med klassen av elementære analytiske funksjonar så som eksponential- og logaritmefunksjonar, trigonometriske funksjonar samt polynomer og rasjonale uttrykk.
- Beherske residyrekning som integrasjonsmetode og kunne finne Taylor- eller Laurentrekken til ein gitt funksjon
- Ha innsikt i problemet med flertydighet av den komplekse logaritmen og kvadratrotfunksjonen.

- Beskrive maksimumsprinsippet, Liouvilles setning og algebraens fundamentalsetning.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel:
Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT214 / Kompleks analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i kompleks integrasjon, konform avbildning, harmoniske og subharmoniske funksjoner, Dirichlets problem, rekke- og produktutvikling, Riemannflater, analytisk utviding og/eller elliptiske funksjoner. Det knytter forbindelser til resultater fra andre fagområder som tallteori, algebraisk geometri, fluidmekanikk og fysikk.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Identifisere kurver og regioner i det komplekse planet definert av enkle uttrykk.
- Beskrive grunnleggende egenskaper ved kompleks integral og beregne slike.

- Avgjøre om og hvor en funksjon er analytisk og foreta rekke utviding.
- Beskrive konforme avbildninger mellom ulike plane områder.
- Gjengi hovedideene i løsningen av Dirichlet problem.
- Presentere hovedideene i beviset for Riemanns avbildningsteorem.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT213

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT215 / Mål- og integralteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar Lebesgue integralet, generell teori for målrom og målbare funksjonar, Lebesgue-Stiltjes integralet, stokastisk kalkulus, Radon-Nikodym satsen, Fubini satsen, anvendelser til kvantemekanikk og nærliggjande tema.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Undervisningssemester

Vårsemester, undervisast ved behov

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beskrive grunnleggende egenskaper ved sigma-algebraer og Lebesgueintegralet.

- Forklare konstruksjon av Lebesguemål i Euklidsk rom.
- Beskrive sammenheng mellom kontinuerlige funksjoner og generelle integrerbare funksjoner.
- Arbeide med Lebesgue-Stieltjes integral på tallinjen.
- Avgjøre spørsmål omkring forskjellige type konvergens, L_p -konvergens, konvergens i mål og konvergens nesten overalt.
- Beskrive hovedideene i beviset for Fubinis og Radon-Nikodyms teorem.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT211

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT220 / Algebra

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MAT220

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i moderne algebraiske strukturar som grupper, ringar og kroppar. Dette er dei grunnleggjande algebraiske strukturane som finnast i alle delar av matematikken og som matematikarane bruker i si forskning. Grupper modellerer symmetriar i objekt, til dømes i fysikk, og i gruppeteorien studerer ein korleis grupper er bygd opp. I ringeteorien studer ein polynomringar, idealteori og kvotientringar. Ein utvikler grunnleggjande teori for kroppar og kroppsutvidingar. Mellom anna klassifiserer ein alle endelege kroppar. Ein viser og klassiske resultat

som at det er umogeleg å tredele ein vilkårleg vinkel og doble ein kube med passer og linjal.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå og utføre enklere bevisføring
- Gjengi definisjoner og begreper knyttet til grupper, ringe, kroppar og homomorfier og isomorfier av disse, blant annet permutasjoner, gruppevirkningar, faktorgrupper og faktorringer, integritetsområder, kvotientkroppar, polynomringer, idealer, primideal, maksimalideal og kroppsutvidelser.
- Utføre enkle beregningar knyttet til begrepene over, både i konkrete tilfeller og i mer abstrakte tilfeller.
- Beskrive hovedideene i bevis knyttet til begrepene over, slik som for eksempel umuligheten av vinkelens tredeling og kubens dobling.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, kan tas parallelt

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT221 / Diskret matematikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i tallteori, grafteori, kombinatoriske design og i teorien for opptelling. Teorien og modellene man innfører for å studere disse kombinatoriske strukturene gir et nyttig verktøy for å forstå og beskrive mange fenomener og begreper av diskret natur blant annet innen naturvitenskap, men også innen problemer av allmenn interesse. Emnet gir også et spennende og nyttig grunnlag for videre studie i matematikk og informatikk.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktiviteter

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beskrive grunnleggende egenskaper av naturlige og hele tall og tallsystemer.
- Kongruensregning, restklasseringer og kjenne til Fermats og Eulers satser.
- Telle matematiske objekter under forskjellige vilkår, for eksempel tipping og lottorekker, ved å bruke blant annet binomialtall, genererende funksjoner og inklusjons/eksklusjonsprinsippet.
- Ha innsikt i teorien om grafer, deriblant hamiltonske og platonske grafer, stier, trær, planaritet, paringsteori og fargelegging.
- Eksempplifisere latinske og magiske kvadrater, 1-faktorisering og turneringsoppsett.
- Bruke kombinatoriske begreper, partisjonere mengder og lage blokk-design.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, kan lesast parallelt

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT224 / Kommutativ algebra

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet utvikler teorien for kommutative ringer. Disse er av fundamental betydning fordi geometriske og tallteoretiske ideer beskrives algebraisk ved slike ringer. En studerer idealer i kommutative ringer, kjedebetingelser for idealer, lokalisering av kommutative ringer, moduler over kommutative ringer og numeriske invarianter til kommutative ringer og moduler. Viktige resultater omhandler tensorprodukt og eksakte sekvenser av moduler, primærdekomposisjon av idealer, strukturteori for artinske ringer, og dimensjonsteori for lokale ringer. Det vises at polynomringer er noetherske, og en studerer Gröbnerbaser til idealer.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følger kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Definere grunnleggende begreper og konstruksjoner i kommutativ algebra, som idealer av forskjellige slag, moduler, eksakte sekvenser, tensorprodukt, lokalisering, primærdekomposisjon, artinske og noetherske ringer, monomialordninger, Gröbnerbaser, filtrerte og graderte moduler og ringer, dimensjon av ringer og Hilberttrekker av lokale og graderte ringer.
- Gjennomføre enkle konkrete beregninger i tallringer, polynomringer og lokaliseringer

av polynomringer, vedrørende disse begrepene.

- Gjengi de grunnleggende resultatene vedrørende begrepene og konstruksjonene over.
- Fremstille hovedideene i bevisene for disse resultatene.
- Bruke resultater i kommutativ algebra til å gjennomføre enkle resonnementer for å vise egenskaper til ringer og moduler.

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Vurderingssemester

Munnleg eksamen berre ein gong i året - haust.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen berre ein gong i året - haust.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT225 / Talteori

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT225

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir en introduksjon til basale begreper og metoder innen for algebraisk tallteori. Delemner som kan tas opp inkluderer kvadratisk resiprositet, Galoisteori, tallkropper og deres heltallsringer, faktoriseringsteori, og idealklassegruppen.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå og utføre bevisførelse for grunnleggende resultater.
- Gjengi definisjoner og begreper hørende til tallkropper og deres heltallsringer.
- Bruke metoder fra algebraisk tallteori til å besvare spørsmål vedrørende vanlige heltall.
- Avgjøre spørsmål omkring entydig faktorisering i elementer og primidealer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT227 / Kombinatorikk

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT227

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet studerer videregående opptellingsteori, teori for kombinatoriske design og grafteori. En studerer permutasjoner, partielt ordnede mengder, grafer, matroider, kombinatoriske designs, samt opptelling av mengder under varierende vilkår, deriblant opptelling av orbiter under gruppevirkninger.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Kjenne og bruke grunnleggende teknikker for opptelling og kombinatorisk argumentasjon, som inklusjons og eksklusjonsprinsippet, induksjonsbevis, boksprinsippet, genererende funksjoner, bijektive korrespondanser og Polya telle teori.
- Definere grunnleggende tall, begreper og konstruksjoner i kombinatorikk knyttet til mengder, permutasjoner, partisjoner, partielt ordnede mengder, matroider, grafer, gruppevirkninger og kombinatoriske design.
- Gjennomføre enkle opptellingar knyttet til disse strukturene.
- Gi grunnleggende resultater vedrørende begrepene og konstruksjonene over.
- Fremstille hovedideene i bevisene for disse resultatene

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220 eller MAT221

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT229 / Algebraisk geometri I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk geometri, algebraiske kurver og algebraiske varietetar.

Fagleg overlapp

MAT321: 10sp

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear og teknikkar innan algebraisk geometri.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT224

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT230 / Ikke-lineære differensiallikningar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar for seg eksistens og entydigheit, og analyser i faserommet til ikkje-lineære differensiallikningar. Vidare omhandlast asymptotisk teori og asymptotiske rekkjer, samt regulære og singulære perturbasjonsmetodar, og

stabilitetsanalyse. Det gis ein innføring i kaotiske system.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Greie ut om eksistens og eintydde av løysingar til ordinære differensiallikningar.
- Bruke faseplanet til å analysere to dimensjonale system med omsyn på likevekt, eksistens av limitsyklar og linearisering.
- Gjengi teorem som omhandlar eksistens av periodiske løysningar og anvende dei på enkle system.
- Forklare viktige omgrep innan asymptotisk teori, som ordenssymbol, asymptotiske følgjer og asymptotiske rekkjer, og greie ut om avkorting og konvergens av asymptotiske rekkjer.
- Beskrive asymptotiske perturbasjonsmetodar for tilnærma løysningar av differensiallikningar og diskutere eigenskapane til dei forskjellige metodene.
- Anvende singulære perturbasjonsmetodar, koordinat strekking, fleirskala og grensesjikt, på enkle problem.
- Forklare harmonisk og subharmonisk respons og stabilitet til drivne svingingar, og gjennomføre enkle analyser av Duffings og van der Pol likningane.
- Definere Poincare og Liapunov stabilitet.
- Greie ut om Floquet teori.
- Anvende Liapunovs metoder for stabilitetsanalyse av to dimensjonale problem.
- Forklare og gi døme på bruken av Poincare-Bendixons teorem.
- Forklare sentrale omgrep innan kaosteorien som bifurkasjon, strange attractors og Liapunoveksponentane.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timer. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT232 / Funksjonalanalyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar konvergens i normerte rom, teorem for kontraksjonsavbildingar, kompaktheit, funksjonalar på normerte rom og i Hilbertrom, og spektralteoremet for kompakte sjølvadjungerte operatorar. Vidare vert det gitt ei innføring i Hilbertrom, og ei innføring i distribusjonsteori og Sobolevrom.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beskrive grunnleggende eigenskapar av Banach- og Hilbertrom.
- Forstå og utføre enklere bevisføring.
- Avgjøre spørsmål omkring lineære kontinuerlege funksjonalar på normerte rom.

- Gjengi definisjoner og begreper knyttet til kontinuitet, kompaktet, kompletthet og sammenhengende delmengder.
- Beskrive hovedideene i beviset for spektralteoremet for kompakte sjølvadjungerte operatorar.
- Bruke Sobolevrom og egenskaper av funksjoner fra Sobolevrom.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT234 / Partielle differensiallikningar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i utledninger og løsningsmetoder for partielle differensiallikninger. Emnet omfatter løsing av elliptiske, paraboliske og hyperboliske likninger. Sentrale løsningsmetoder som blir behandlet er Fourierrekker, konstruksjon av fundamentalløsninger og Greens funksjoner. Dessuten vil det gis en gjennomgang av maksimumsprinsipp, variasjonsregning, og anvendelser av Fouriertransformasjonen. I forbindelse med hyperboliske likninger vil karakteristikkmetoden og Hughsensprinsippet bli dekket. Emnet inneholder også en innføring i distribusjonsteori og Sobolevrom, samt anvendelser på løsing av generelle elliptiske likninger.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + våren etter).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjennomføre utledninger av partielle differensiallikninger fra fysiske prinsipper.
- Forstå den kvalitative forskjellen mellom elliptiske, paraboliske og hyperboliske likninger.
- Forstå hvilke kombinasjoner av randkrav og initialverdier gir vel stilte problemer.
- Forstå og skrive enkle matematiske bevis.
- Anvende teoremer som viser konvergens av funksjonsfølger i forskjellige normer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT235 / Vektor- og tensoranalyse

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Haust

Emnekode

MAT235

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Tensoranalyse er begrepsapparatet som benyttes innen modellering av kontinuerlege media, feltlikninger i fysikk, elektromagnetisme, elastisitetsteori og generell relativitetsteori. Kurset viderefører vektoranalysen fra MAT212 til høyere

rank tensorer og introduserer koordinatfrie abstraksjoner for ulike differensialoperatorer som ytrederivasjon, Lie derivasjon og kovariant derivasjon. Videre behandles integrasjonsteori og Stokes teorem i generell form. Riemann krumningstensor og torsjon blir også behandlet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktiviteter.

Undervisningssemester

Annankvar haust, jamne årstal.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Regne med tensorer både i koordinater og koordinatfri form.
- Det matematiske språket som behøves for å kunne formulere Maxwells likninger for elektromagnetisme, lineære elastiske likninger og andre feltlikninger.
- Definisjonen av krumme rom, og kunne regne ut krumningstensoren for enkle geometrier.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT212

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT236 / Fourieranalyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Fourieranalyse er et grunnleggende matematikkfag som omhandler approksimasjon av funksjoner, signaler og bilder ved ortogonale harmoniske

basisfunksjoner. Emnet tar for seg det matematiske grunnlaget for kontinuert og diskret Fourieranalyse, med hovedvekt på bruk innen differensiallikninger og signalbehandling. Emnet tar for seg ortogonale ekspansjoner, sampling av kontinuert signal og diskretisering av kontinuert lineære systemer og hurtig Fouriertransformasjon (FFT), samt wavelet- og gaboranalyse.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Kjenne de grunnleggende teoremene for konvergens av Fourier rekker og Fourierintegralet.
- Benytte Fourierutviklinger i analyse av tidsserier og akustiske signal, både teoretisk og praktisk gjennom bruk av programvare.
- Forstå grunnlaget for wavelet teori og kjenne til praktisk bruk av hurtig wavelet transformasjon.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT242 / Topologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i punktmengdetopologi og algebraisk topologi. Spesielt studeres begrepene basis og underbasis for topologi, åpne og lukkede mengder, kontinuitet, homeomorfi, samt ordenstopologi, produkttopologi, bokstopologi, underromstopologi, metrisk topologi og kvotienttopologi. Videre studeres sentrale begreper som sammenhengende og kompakte rom, tellbarhetsaksiomene og separasjonsaksiomene. Et sentralt resultat er Urysohns metriseringsteorem. Innenfor algebraisk topologi studeres stihomotopier, fundamentalgruppen og overdekningsrom, retraksjoner, homotopiekvivalenser og homotopityper. Spesielt utledes fundamentalgruppen til n -sfæren og noen flater, samt Borsuk-Ulam teoremet.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjengi definisjoner og grunnleggende egenskaper og resultater knyttet til topologiske rom og algebraisk topologi, og kunne gi eksempler på disse.
- Beskrive og gi eksempler på sentrale topologier som produkttopologi, underromstopologi, metrisk topologi og kvotienttopologi og kunne bevise grunnleggende egenskaper ved disse.
- Gjøre rede for hovedideene i beviset for Urysohns metriseringsteorem, inkludert Urysohns lemma, og Borsuk-Ulam teoremet.
- Gjøre rede for hovedideene i utledningen av fundamentalgruppen til sirkelen og, mer generelt, til n -sfæren.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT211

Vurderingssemester

Munnleg eksamen berre ein gang i året - haust.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen berre ein gang i året - haust.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT243 / Mangfaldigheiter

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet begynner med innføring i topologiske og glatte mangfoldigheter med spesiell vekt på glatte strukturer og undermangfoldigheter. Deretter studeres tangentrommet og mer generelt tangentbunten til en glatt mangfoldighet. Emnet leder frem til å betrakte differensiallikninger på mangfoldigheter.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjøre rede for elementære begreper som kart og atlas.
- Regne i lokale koordinater.
- Beskrive tangentvektorer ved hjelp av derivasjoner og/eller ekvivalensklasser av kurver.
- Forklare begreper som rang og regulær verdi.

- Beskrive hovedideene i sentrale beviser som for eksempel skissere hvorfor enhver kompakt glatt mangfoldighet kan imbeddes i Euklidisk rom.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT212, MAT242

Vurderingssemester

Munnleg eksamen berre ein gang i året - vår.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen berre ein gang i året - vår.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT244 / Algebraisk topologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk topologi, inkludert homotopi og homologi.

Fagleg overlapp

MAT341: 10sp

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Emnet har som mål å gje studentane innsikt i grunnleggjande idear og metodar i algebraisk topologi.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220, MAT242

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT251 / Klassisk og utrekningsorientert mekanikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i den analytiske mekanikken, variasjonsprinsipp, rørsle i akselererte koordinatsystem og konserveringslover. Tema som blir særskilt behandla er variasjonsrekning, rørsle til stive lekamar, rørsle i sentralkraftfelt, rørsle i akselererte koordinatsystem, drivne og dempa svingingar, ikkje-lineær dynamikk og kanoniske transformasjonar for å finna konserveringslover. Kurset legg grunnlaget for vidare fordjuping i mekanikk og dynamiske system.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Forklare elementære omgrep og prinsipp i den analytiske mekanikken som generaliserte koordinatar, virtuelt arbeid, og variasjonsprinsipp.
- Bruke variasjonsrekning på enkle problemstillingar med føringar.
- Bruke Lagrange- og Hamiltonformalismen til å finna rørslelikningane for enkle mekaniske problem.
- Bestemme og identifisere ulike baner for ein partikkel i sentralkraftfeltet basert på energibetraktningar.
- Definere tråleikstensoren og utleie rørslelikningar for stive lekamar.

- Forklare overgangen mellom Lagrange og Hamiltons mekanikk gjennom Legendretransformasjonen.
- Bestemme sykliske variable og utleie bevaringslover for enkle Hamiltonske system gjennom kanoniske transformasjoner.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212, PHYS111

Vurderingssemester

Eksamen berre ein gong i året - haust.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen. Eksamen berre ein gong i året - haust.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT252 / Kontinuumsmekanikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i grunnleggande konserveringsprinsipp og likningar for rørsler i kontinuerlege media. Det blir særskildt lagt vekt på likningane som gjeld for væsker og gassar. Sentrale modeller som Eulers likning for ideelle væsker, og Navier-Stokes likning for viskøse væsker blir gjennomgått.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- forklare sentrale omgrep som materielt volum, partikkel og deformasjonstensen.

- forklare skilnaden mellom Eulersk- og Lagrangesk formulering av rørslelikningane.
- utleie konserveringslikningar for masse, momentum, og energi på integral- og differensialform.
- definere spenningstensen og utleie forma på denne for ideelle og Newtonske væsker.
- gi modeller for enkle rørsler i ideelle og viskøse væsker og analysere desse.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, MAT212, PHYS111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT253 / Fluidmekanikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i de grunnleggende lover og prinsipper som brukes for å beskrive bevegelse av væsker. Emnet gir studentene grunnlag for videre studier i hydromekanikk og anvendt matematikk, og i andre fag hvor kunnskaper i fluidmekanikk er viktige, som for eksempel meteorologi, oseanografi, hydrologi og deler av fysikk, astrofysikk, geologi og geofysikk. Sentrale temaer er bevaringslikninger, friksjonsfri strømning, Bernoullis likning, potensialstrømning i to dimensjoner, Navier-Stokes likninger og hvirvling. Dessuten gir emnet en innføring i de grunnleggende prinsipper i hydrodynamisk bølge teori og stabilitetsteori.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjennomføre utledninger av Euler og Navier-Stokes likninger fra fysiske prinsipper.
- Forklare den kvalitative forskjellen mellom friksjonsfri strømming og viskøs strømming.
- Forklare effekten av randkrav, og dannelse av grensesjikt.
- Forklare dispersjonseffekten i overflatebølger.
- Gjengi forskjellige eksakte løsninger som Poiseuille strømming og potensialstrømminger.
- Skjelne mellom forskjellige typer av ustabilitet.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT252

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT254 / Strøyming i porøse media

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i grunnleggande omgrep og likningar for rørsle av væsker og gassar i porøse media. Modellar for einfase, fleirfase og blandbar fortrengring blir studert, og metodar og prinsipp for å kunne formulere modellane på ulike lengde-skalaer blir gjennomgått. Ein vil og kvalitativt og kvantitativt studere stabiliteten til ulike fortrengringsprosessar. Buckley-Leverett modellen for to-fase flyt blir særskildt analysert.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- definere sentrale omgrep som porøsitet, permeabilitet og metning.
- forklare skilnaden på blandbar og ikkje-blandbar flyt.
- forklare kva ein meiner med harmonisk middel av permeabilitet.
- forklare prinsippa bak kapillartrykks-funksjonen, og relativ permeabilitet.
- gi ein fullstendig modell for to-fase flyt og utleie metningslikninga.
- analysere Riemann-problemet for Buckley Leverett likninga.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT212, PHYS111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT255 / Reservoarsimulering

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MAT255

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i virkemåte og bruk av en reservoarsimulator for å studere strøming og produksjon av fluider i et porøst medium. I emnet brukes en kommersiell simulator, for tiden ECLIPSE. Praktisk bruk av denne, inkludert syntaks for inngangsdata og analyse av resultater, utgjør en stor del av emnet.

Fagleg overlapp

MAT257: 5sp

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forklare de ulike parametrene som innvirker på trefase strøm i et reservoar, og hvordan disse parametrene modelleres i reservoarsimulatoren.
- Definere en ECLIPSE inngangsfil med korrekt syntaks.
- Analysere resultater fra ECLIPSE simulering ved programvare for postprosessering.
- Forklare matematiske/fysiske modeller for fluid beskrivelse, likevektinitialisering, brønner, forkastninger og representasjon i ECLIPSE.
- Forklare noen numeriske metoder som brukes av simulatorer, og teknikker for å løse store ikke-lineære og lineære system av likninger.
- Forklare konvergenstroll ved simulering, deriblant automatisk og manuell tidsstegkontroll.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT254, PTEK212, INF100

Vurderingssemester

Eksamen berre når emnet undervisast.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåve tel 2/3 og munnleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren. Eksamen berre når emnet undervisast.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT256 / Plasmadynamikk

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT256

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

I emnet utledes dynamiske likninger som gjelder innen driftteori, kinetisk teori og én- og fler-væske beskrivelse for plasma. Likningene er koplet med Maxwells elektromagnetiske likninger, og i kurset studeres bevegelse og strømingsegenskaper for delvis og fullt ioniserte plasma, for ideell og ikke-ideell magnetohydrodynamikk, samt ulike bølgeomoder i plasma. Teorien er rettet både mot laboratorieplasma og plasma i rommet.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Løse bevegelseslikningen for en elektrisk ladet partikkel i homogene og inhomogene, stasjonære og tidsvarierende elektriske, magnetiske og andre kraftfelt som fører frem til driftteori for partikler i et plasma.

- Bruke adiabatisk invarianter og driftheori til å studere innelukking ("trapping") av ladete partikler i magnetiske felt med eksempler fra magnetosfæren (dipolfelt) og laboratorieplasma.

- Kjenne til kollisjonsparametre og kunne utlede Hall- og Pedersen strømming for ladete partikler som beveger seg på en bakgrunn av nøytrale partikler, og kunne bruke dette på egenskaper i ionosfæren.

- Gjøre rede for strømningsbildet (væske beskrivelse) av plasma fra Solen (solvinden) som vekselvirker med Jordens magnetfelt og skaper magnetosfæren og gir opphav til substormer og nordlys.

- Gjøre rede for partikkelfordelingsfunksjoner og kinetiske likninger for plasma, og fra denne beskrivelse kunne utlede kontinuitetslikninger, bevegelseslikninger og energilikninger for fler-væske og en-væske beskrivelser av plasma, og kjenne til ulike former for generalisert Ohms lov.

- Bruke væskelikninger og Maxwells likninger på utledning av plasma egenskaper når den elektrisk konduktivitet er uendelig stor (ideell magnetohydrodynamikk) og når den er endelig (ikke-ideell magnetohydrodynamikk).

- Bruke væskelikninger og Maxwells likninger for å studere og finne dispersjonslikninger for elektron-oscillasjons bølger, ion-akustiske bølger, Alfvén bølger, magneto-akustiske bølger og bølger i kaldt plasma (whistler)

- Gjøre rede for utledning av Landau demping fra Vlasovs likning.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT252 (ev PHYS205), PHYS111, PHYS112

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT257 / Praktisk reservoarsimulering

Studiepoeng: 5.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MAT257

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i virkemåte og bruk av en reservoarsimulator for å studere strømming og produksjon av fluider i et porøst medium. I emnet brukes en kommersiell simulator, for tiden ECLIPSE. Praktisk bruk av denne, inkludert syntaks for inngangsdata og analyse av resultater, utgjør en stor del av emnet. Innholdet i emnet utgjør om lag halvparten av stoffet i emnet MAT255.

Fagleg overlapp

MAT255: 5sp

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forklare de ulike parametrene som innvirker på tofase strøm i et reservoar, og hvordan disse parametrene modelleres i reservoarsimulatoren.
- Definere en ECLIPSE inngangsfil med korrekt syntaks.
- Analysere resultater fra ECLIPSE simulering ved programvare for postprosessering.
- Forklare matematiske/fysiske modeller for fluid beskrivelse, likevektinitialisering, brønner, forkastninger og representasjon i ECLIPSE.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT254, INF100, PTEK212

Vurderingssemester

Eksamen berre når emnet undervisast.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen og evaluering av semesteroppgåva. Semesteroppgåva tel 2/3 og

munleg eksamen tel 1/3 på den endelege karakteren. Eksamen berrenår emnet undervisast.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT260 / Reknealgoritmar 2

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i algoritmer og teori for numeriske utregninger av system av ordinære differensiallikninger, grunnleggende metoder for utregning av egenverdier, løsing av partielle differensiallikninger med endelig differanse/volummetode med feil- og stabilitetsanalyse og konjugert gradientmetoden. I tillegg ser man på spesielle problem knyttet til numerisk integrasjon og Gausskvadratur.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + hausten etter).

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forklare og benytte potensmetoden for å beregne største og minste egenverdi til matriser.
- Gjengi teorien knyttet til Schurs og Gershgorins teorem for matriser.
- Forklare og benytte iterative metoder for løsing av ikke-lineære system av likninger som fikspunkt iterasjon og Newtons metode.
- Benytte minste kvadraters metode til beregning av beste approksimasjon.
- Beskrive teorien knyttet til Gausskvadratur for numerisk integrasjon.
- Beskrive og benytte Runge-Kutta metoder og flerstegsmetoder for numerisk løsing

av system av ordinære differensiallikninger.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT261 / Numerisk lineær algebra

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset behandler numeriske metoder for å løse lineære likningssystemer, finne minste kvadraters løsnings, og finne egenverdier og egenvektorer. Både direkte og iterative metoder vil stå sentralt. Det legges også vekt på å analysere metodene med hensyn på konvergens og numerisk stabilitet.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + våren etter).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Vurdere hvilken numerisk metode som er best egnet til å løse et gitt problem.
- Forklare prinsippene for SVD-, QR-, LU- og Choleskyfaktoriserings av matriser.

- Gjøre rede for ulike egenverdimetoder, som potensmetoden, splitt-og-hersk, og QR-metoden.
- Forklare prinsippene for Krylov-underrom-metoder, som Arnoldi-iterasjon, GMRES, Lanczos-iterasjon og konjugerte gradienter.
- Analysere hastighet, konvergensrate og stabilitet for numeriske algoritmer.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på MAT160

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timar skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT262 / Bildebehandling

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar for seg grunnleggjande algoritmar og matematisk teori som danner grunnlaget for moderne digital behandling av lyd og bilde. Fourier- og wavelet baserte metodar, samt metodar basert på differensiallikningar er sentrale i kurset. Ein vesentleg del av kurset er praktiske øvingar på data frå til dømes medisinsk bildebehandling.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + hausten etter).

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Utføre enkle transformasjoner i rom, for eksempel rotasjon og translasjon.
- Forstå histogrammet til et bilde og bruke histogrambaserte metoder til å øke kontrast (histogramutjevning og matching).
- Utføre glatting og oppskarping av bilder i bilde- og frekvensrommet.
- Identifisere forskjellige typer støy og degradering av bilder.
- Fjerne støy i bilde- og frekvensrommet.
- Forklare aliasing og hvordan filter opererer i frekvensrommet.
- Forklare wavelet-baserte metoder og hvordan de sampler bildet.
- Finne kanter og segmentere med gradienter og tersklingsmetoder.
- Ha kunnskap om enkle morfologiske metoder og hvordan de brukes.
- Anvende metodene på fargebilder.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timer skriftleg eksamen. Det er høve til å gi karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT264 / Laboratoriekurs i reknevitskap

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Gjennom prosjektarbeid skal studentene få erfaring med anvendt og beregningsorientert matematikk, fokusert mot pratisk problemløsning. Hoveddelen av kurset består i å løse realistiske problemer fra naturvitenskapene som involverer matematisk modellering og numeriske løsningsteknikker. Det legges vekt på presentasjon av resultater i form av rapporter og eventuelt plakater.

Fagleg overlapp

MAT292: 9sp

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følger kurset.)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beherske grunnleggende teknikker for matematisk modellering.
- Beskrive prosessen fra modellering til implementasjon.
- Bruke utvalgte numeriske teknikker i praksis.
- Presentere resultatet av forskningsarbeid gjennom rapporter og plakater.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160, MAT230.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Karakterar vil bli basert på innleverte oppgåver + munnleg presentasjon.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT265 / Parameterstimering og inverse problem

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT265

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følger kurset.)

Mål og innhald

Kurset behandlar teori og løsningsmetoder for lineære og ikke-lineære inverse problem, med vekt på regulariseringsteknikker og parameterestimering. De mest kjente regulariseringsteknikkene blir gjennomgått. Både klassisk og Bayesiansk formulering av inverse problem og sekvensielle teknikker, som data-assimilering, blir behandlet.

Fagleg overlapp

MATINV: 10 SP

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå egenskapene til dårlig stilte problem.
- Bruk ulike metoder for å løse lineære og ikke-lineære regresjonsproblem, og diskutere hvilken betydning målefeil har på løsningsprosessen.
- Gjengi og diskutere metodikk for diskretisering av integrallikninger.
- Demonstrere forståelse av egenskapene til lineære problem som ikke har full kolonnerang.
- Beherske gjennomgåtte regulariseringsteknikker og metoder for bestemmelse av regulariseringsparameteren.
- Prinsippene bak Bayesianske metoder for inverse problem og diskutere sammenhengen mellom løsning av inverse problem med Bayesianske og klassiske metoder.
- Forklare sammenhengen mellom data-assimilering og Bayesiansk formulering av inverse problem.
- Forklare prinsippene bak og diskutere bruk av ensemble Kalmanfilter som løsningsmetode for dataassimilering problem.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT160, MAT212, STAT110/STAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT292 / Prosjektarbeid i matematikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet består i å skrive og presentere en prosjektoppgave. Prosjektoppgavene vil ha tema som spenner over hele spekteret av sentrale problemstillinger ved Matematisk institutt. I prosjektarbeidet skal studentene få trening i bruk av bibliotekstjenester. Det blir og gitt undervisning i matematisk skriving og i bruk av LaTeX.

Fagleg overlapp

MAT231: 4sp, MAT264: 9sp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk frammøte på undervisning.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Planlegge og gjennomføre et prosjekt knyttet til matematiske fag.
- Redigere matematisk tekst ved hjelp av egnet programvare.
- Formulere og presentere en matematisk problemstilling både muntlig og skriftlig.

Krav til forkunnskapar

MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212/STAT110. Kurset er berre opent for

studentar som tek Bachelorgrad i matematiske fag. Det skal normalt inngå i sjettem semestere med mindre anna er avtalt med instituttet.

Tilrådde forkunnskapar

MAT131

Vurderingssemester

Eksamen berre ein gong i året - vår

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve + munnleg presentasjon. Eksamen berre ein gong i året - vår.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT311 / Generell funksjonsanalyse

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT311

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i generell topologi. Videre studeres lineære rom med hovedvekt på Banachrom og lokalkonvekse rom. Et hovedresultat er Hahn-Banach teoremet. Bairekategorori

brukes til utledning av grunnleggende egenskaper ved lineære avbildninger mellom

Banachrom. Siste del av emnet omhandler Hilbertrom. Sentrale tema er Riesz representasjonssats og operator-teori. Denne teorien er relevant både for kvantemekanikk og integrallikninger.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktiviteter.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Drøfte begreper og definisjoner knyttet til topologiske rom.
- Presentere hovedtrekkene i beviset for Tychonoffs setning.
- Gi eksempler på resultater om Banachrom knyttet til Baires teorem.
- Gjengi Hahn-Banach teoremet og greie ut om beviset og anvendelser av setningen.
- Beskrive ulike topologier på lineære rom og relatere dette til spørsmål omkring konvergens og kompakthet.
- Presentere grunnleggende teori og resultater om Hilbertrom så som parallelogramloven, ortonormale basiser, projeksjoner samt begrensede lineære operatører.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT211, MAT215

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT320 / Innføring i knipper og skjemata

Studiepoeng: 5.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT320

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet er ei første innføring i algebraisk geometri, algebraiske kurver og algebraiske varietetar.

Fagleg overlapp

M227: 5sp, MAT321: 5sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Studentane skal kunne dokumentera innsikt i viktige idear og teknikkar innan algebraisk geometri.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT224

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT322 / Algebraisk geometri II

Studiepoeng: 15.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT322

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet er ei vidareføring av teorien fra MAT229 og MAT320. Innhaldet vil inkludere vidare studier av skjemaer og knipper, herunder lokalt frie knipper, divisorer og morfismer inn i projektive rom, samt knippekohomologi.

Fagleg overlapp

M321: 15sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Definere viktige begreper og konstruksjoner innen algebraisk geometri knyttet til skjemaer, knipper, divisorer og knippekohomologi.
- Foreta analyse av skjemaer og avbildninger mellom disse, ved hjelp av egenskaper knyttet til divisorer og kjente knipper.
- Anvende koherente knipper og deres kohomologigrupper i analyse av skjemaer.
- Beregne knippekohomologi for enkle projektive varieteter, særlig komplette snitt, ved hjelp Serres og Grothendiecks teoremer, herunder Serredualitet, Cchkomplekset, og Riemann-Rochteoremet.
- Gjengi de viktigste teoremene på feltet, med hovedideene i bevisene.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT229, MAT320.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT323 / Representasjonsteori

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT323

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i representasjonsteorien for endelige grupper og Liegrupper. En sentral metode er å representere grupper som symmetrier av endeligdimensjonale vektorrom. Slike representasjoner studeres gjennom deres karakterer.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Beherske bevisførelse for grunnleggende resultater i representasjonsteori.
- Gjengi definisjoner og begreper knyttet til grupper og deres representasjoner.
- Bestemme karaktertabeller i konkrete tilfeller.
- Avgjøre spørsmål vedrørende grupper og deres representasjoner gitt karaktertabellene.

•Bruke metoder knyttet til representasjonsteorien for de symmetriske gruppene.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT324 / Utvalde emner i algebra

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Innholdet kan variere fra semester til semester. Aktuelle temaer kan være homologisk algebra, resolusjoner av moduler, kanoniske moduler, Stanley-Reisner ringer, cellulære resolusjoner eller andre temaer i skjæringsfeltet mellom kommutativ algebra og kombinatorikk.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Temaene i kurset vil være direkte relevant for arbeidet med masteroppgaver og gi innblikk i hvor forskningsfronten for de aktuelle temaene er.

Krav til forkunnskapar

MAT224

Tilrådde forkunnskapar

MAT221, MAT321

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Muntlig eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT330 / Utvalde emne i anvent og utrekningsorientert matematikk

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT330

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet vil variere frå gong til gong og tar opp aktuelle tema i anvend og utrekningsorientert matematikk som ikkje er dekkja av dei faste emna. Aktuelle tema kan vere stabilitets- og perturbasjonsteori, vektor- og tensoranalyse, analyse og numeriske metodar for partielle differensiallikningar, spesielle emne innan funksjonalanalyse, videregåande emne i signal- og billedbehandling, fleirgitter- og fleirnivå metodar og modellering.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå og arbeide med avanserte begreper i anvendt og beregningsorientert matematikk.
- Gjøre rede for de viktigste definisjoner, begreper og problemstillinger som tas opp i kurset.
- Gjengi teorier som behandles, beskrive anvendelsesområder og bakgrunn for teorien og gi eksempler.
- Dokumentere innsikt i metoder som brukes i forskning innen anvendt og beregningsorientert matematikk.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT331 / Utvalde emne i analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Innholdet i kurset vil kunne variere fra semester til semester. Aktuelle tema kan være funksjonalanalyse, geometrisk analyse, utvalgte emner omkring analytiske funksjoner og ikke-lineære differensiallikninger.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå og arbeide med avanserte begreper i analyse.
- Presentere ideer og bevis for teorier som behandles.
- Beskrive anvendelsesområder og bakgrunn for teorien.
- Illustrere teorien ved eksempler og problemløsning.
- Dokumentere innsikt i metoder som brukes i matematisk forskning.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT211, MAT232

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT342 / Differensialgeometri

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAT342

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i differensialgeometriske teknikkar. Spesielt vil ein studere konneksjoner og krumming på glatte mangfoldigheter. Det vidare innhaldet vil variere etter behov, men kan dekke tema som homogene rom, Liegrupper, semi-Riemannsk geometri og generell relativitetsteori.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjøre rede for de sentrale begrepene krumning, konneksjon og Riemannsk metrikk.
- Beregne krumning av sfærer og hyperbolske rom.
- Forklare sammenhengen mellom avstandsbegrepet og geodetiske kurver.
- Regne ut krumning i lokale koordinater.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, MAT212, MAT243.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT362 / Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikninger

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MAT362

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følger kurset.)

Mål og innhald

Kurset behandler tre ekvivalente formuleringer for elliptiske likninger: integralformulering, variasjonsformulering og sadelpunktformulering. Med utgangspunkt i disse formuleringene utledes ulike numeriske metoder, og metodenes egenskaper drøftes. Det fokuseres på metoder som kan anvendes på koblede ikke-lineære differensiallikninger, slik som i reservoarsimulering.

Undervisningssemester

Vår - ved behov

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forklare integralformuleringen, variasjonsformuleringen og sadelpunktformuleringen for elliptiske likninger.
- Drøfte egenskaper som bevarelse, monotoni, elliptisitet og koersitivitet.
- Vurdere grunnleggende egenskaper til differensmetoden, elementmetoden, metoden med blandede elementer og kontrollvolummetoden.
- Løse elliptiske likninger ved hjelp av disse metodene.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT234, MAT232

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT343 / Utvalde emner i topologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

homotopisk algebra, geometrisk topologi, K-teori, homotopiteori, karakteristiske klasser, bruk av homotopiteori i analyse og algebra, høgt strukturerte ringspektra, operader og funktorkalkulus.

Undervisningsspråk

Norsk (engelsk dersom utvekslingsstudenter følger kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå og bevise grunnleggende resultater i topologi.
- Gjengi emnets viktigste definisjoner og begreper.
- Bruke metoder fra algebraisk topologi til å besvare geometriske spørsmål.
- Utføre beregninger i konkrete tilfeller.

Krav til forkunnskapar

MAT341

Tilrådde forkunnskapar

MAT242, MAT243

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT344 / Kohomologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gir en innføring i ordinær kohomologi av topologiske rom. De følgende tema er sentrale innen denne teorien: Universell koeffisient-

teoremet, cup-produktet, Künneth teoremet, orienterbare mangfoldigheter og Poincaré dualitet.

Fagleg overlapp

MAT341: 5sp

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk dersom utvekslingsstudenter følger kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen obligatoriske aktivitetar.

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Emnet har som mål å gje studentane innsikt i grunnleggjande idear og metodar i algebraisk topologi.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT220, MAT242

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT360 / Endeleg-element-metoden og områdedekomponering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tar for seg teorien for endelig-element-metoden for diskretisering av partielle differensiallikninger, spesielt elliptiske, samt løsningssteknikker for det diskrete likningssystemet som er resultatet. Det blir spesielt fokusert på områdedekomponering som løsningssteknikk.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske oppgåver (gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter). |

Undervisningssemester

Haust.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Formulere typiske randverdiproblemer for elliptiske likninger i variasjonel form som oppfyller betingelsene av Lax-Milgrams teorem.
- Diskretisere randverdiproblemer ved hjelp av Galerkins approksimasjon i rom av klassiske endelige elementer.
- Utvikle enkle programmer i MATLAB for å danne systemer av lineære likninger som approksimerer elliptiske likninger ved endelige elementer.
- Anvende teoriene av Hilbertrom og polynomial approksimasjon til å bevise konvergens av endelig element metoden.
- Beherske multigriddmetoden og områdedekomponeringsteknikker for å løse store systemer av lineære likninger.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Byggjer på MAT260, MAT232

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timer skriftleg eksamen. Dersom det er færre enn 20 deltakarar kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT361 / Bevaringsmetodar for hyperbolske differensiallikningar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i egenskaper til hyperbolske bevarelseslover og numeriske metoder for løysning av de tilsvarende likningene. I den analytiske delen behandles - for både skalare likninger og systemer av likninger - emner som bølgetyper, entropibetingelse og løysning av Riemannproblemet. I den numeriske delen drøftes begreper som bevarelse, monotoni, stabilitet og nøyaktighet.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Undervisningssemester

Haust - ved behov

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført kurs skal studentene kunne:

- Forklare Rankine-Hugoniots sprangbetingelse og Olejniks entropibetingelse.
- Beskrive løysningen av Riemannproblemet for skalare og enkelte systemer av hyperbolske likninger.
- Forklare betydningen av bevarelse og monotoni for numeriske metoder for hyperbolske likninger.
- Vurdere egenskapene til numeriske metoder for hyperbolske bevarelseslover.
- Løse hyperbolske likninger ved hjelp av Godunovs, Engquist-Oshers og Lax-Friedrichs' metode.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT234 og MAT260

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT362 / Bevaringsmetodar for elliptiske differensiallikninger

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MAT362

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Kurset behandlar tre ekvivalente formuleringar for elliptiske likningar: integralformulering, variasjonsformulering og sadelpunktformulering. Med utgangspunkt i disse formuleringene utledes ulike numeriske metoder, og metodenes eigenskapar drøftes. Det fokuseres på metoder som kan anvendes på koblede ikke-lineære differensiallikningar, slik som i reservoarsimulering.

Undervisningssemester

Vår - ved behov

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forklare integralformuleringa, variasjonsformuleringa og sadelpunktformuleringa for elliptiske likningar.
- Drøfte eigenskapar som bevarelse, monotoni, elliptisitet og koersitivitet.
- Vurdere grunnleggjande eigenskapar til differensmetoden, elementmetoden, metoden med blanda elementer og kontrollvolummetoden.
- Løse elliptiske likningar ved hjelp av disse metodene.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT234, MAT232

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

MAT602 / Matematikk for lærarar i ungdomsskulen – del 2

Studiepoeng: 15.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MAT602

Antal semester

1

Mål og innhald

Kurset skal utvikle den matematikkfaglege kompetansen til studenten innan emne som har spesiell relevans for skulefaget. Vidare skal kurset gi relevant matematikkdiraktisk kompetanse og utvikle praktiske innsikt i undervisningsdesign innan dei matematikkfaglege emna i kurset. I kurset vil det bli lagt betydelig vekt på å gi studenten praktisk erfaring med bruk av digitale verktøy som GeoGebra. Spesielt skal kurset gjøre studenten i stand til å møte utfordringane som nye læreplaner og eksamensordningar skaper.

Desse matematikkfaglege emna tas opp i kurset: Geometri og kombinatorikk, sannsyn og statistikk. Det gis en innføring i klassisk geometri, konstruksjonar, trigonometri, avbildingar og symmetriar.

Vi vil også arbeide med kombinatoriske utvalsmetodar, sannsynsmodellar, fordelingar, forventningsverdi, varians og standardavvik, hypotesetesting og estimering.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga er organisert i 4 samlingar à 3 dagar. Kursdagar vil være torsdagar og fredagar (og enten onsdagar eller laurdagar). Samlingane er obligatoriske. I tillegg vert det gitt nettbasert oppfølging mellom samlingane via Moodle og Adobe Connect.

Kurset vil være samlingsbasert med nettstøtte. Arbeidsformer vil være førelesning, seminar, oppgåveløysning, utviklingsarbeid. Undervisninga vil være eksemplarisk med bruk av GeoGebra og vektlegge matematikk som prosess.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det inngår 4 obligatoriske aktiviteter/oppgåver som vil inngå i en mappe

Aktiviteter/oppgåver må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen. Gyldig i tre semester (inneverande og to påfølgjande)

Krav til studierett

For oppstart på emnet må ein har fått tilbud om plass via den nasjonale videreutdanningsordninga Kompetanse for kvalitet.

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne

- Gjøre reie for den klassiske geometriens oppbygning.

- Bruke trigonometri og vektorer til å gjere ulike utrekningar på geometriske figurar.
- Bruke digitale verktøy til utforking av geometriske samanhengar.
- Gjøre reie for og bruk ulike kombinatoriske utvalsmetodar, ulike sannsynsmodellar og kunne nytte desse til å rekne ut sannsyn.
- Gjere reie for omgrepa fordeling og stokastisk variabel for endelige utfallsrom, og finne forventning, varians og standardavvik for ein stokastisk variabel.
- Gjere estimering og gjennomføre hypotesetesting.
- Vurdere digitale verktøy i elevens læringsarbeid innanfor emna geometri, sannsyn og statistikk.
- Vurdere eigen praksis i eit didaktisk perspektiv og kjenne til relevant didaktisk teori.

Krav til forkunnskapar

Godkjent lærarutdanning

Tilrådde forkunnskapar

Matematikk 1 frå allmenn-/grunnskulelærarutdanninga

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappe (teller 25 % av avsluttande karakter).
5 timars skriftlig eksamen (teller 75 % av avsluttande karakter). Tillatne hjelpemiddel: Alle

hjelpemiddel er tillatne, med unntak av Internett eller andre verktøy som tillater kommunikasjon.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Matematisk institutt

MAT611 / Diskret matematikk og matematikken i oldtida, med digitale hjelpemiddel

Studiepoeng: 15.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i talsystem og talteori, i grafteori samt i teorien for opteljing. Det inneheld strukturar og utviklar teori som modellerer og gir forståing av fenomen av diskret natur, bl.a. innan naturvitskap. I talteori studerer ein primtal og faktoriseringar, Euklids algoritme, kongruensrekning og restklasseringer, samt Fermat og Eulers teoremer. I opteljingsteorien studerer ein binomialtal, genererande funksjoner, Stirlingtall og inklusjons/eksklusjonsprinsippet. I grafteorien studerer ein stier, trær, planaritet, polyedere, paringsteori og fargelegging. Vidare er det med stoff om kombinatoriske designs som turneringer og Steiner trippelsystemer.

Emnet gir ei innføring i dei viktigaste trekk ved matematikken si utvikling i oldtida. Det tek for seg sumerisk og babylonsk matematikk, egyptisk, indisk og kinesisk matematikk. Ein lærer om deira talsystem og kva innsiktar og metodar dei hadde i algebra og geometri. Vidare tek ein for seg gresk og hellenistisk matematikk, og framveksten av aksiomatisk tenkjing og prov i matematikk og geometri. Spesielt får ein innsikt i Euklids elementer. Ein får og innsikt i korleis geometri og matematikk for folka i oldtida var eit nyttig og viktig praktisk reiskap. Ein vil ta opp korleis matematikken si historie kan inkluderast i undervisninga.

Emnet tar opp digitale hjelpemidler sin rolle for å kunne illustrere matematisk innhald men også for eleven sin eksperimentering og læreren sin utvikling av undervisning i klasserommet. Både CAS-verktøy og dynamiske geometri-verktøy vil verta grundig introduserte og brukte.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga går føre seg over 4 samlingar i løpet av haustsemesteret. Kvar samling er vanligvis 3 dagar med ca. 6 timer undervisning kvar dag. Samlingane er obligatoriske. I tillegg vil det gis nettbasert undervisning og oppfølging. Arbeidsformer vil vere føreløsing, seminar, oppgåveløysing, utviklingsarbeid.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

4 obligatoriske aktiviteter/oppgåver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Haut

Studienivå (studiesyklus)

Videreutdanning for lærere

Krav til studierett

For oppstart på emnet må ein har fått tilbud om plass via den nasjonale videreutdanningsordninga Kompetanse for kvalitet.

Læringsutbytte

Studenten skal få innsikt i, kunne løse oppgåver og kunne gjennomføre enkle bevis knyttet til:

- teorien for dei naturlege tal
- grunnleggjande kombinatorikk
- teorien for grafar og nettverk
- Studenten skal få innsikt i og kunne gjøre rede for:
- korleis matematiske idear i oldtida har oppstått og utvikla seg, dels som følge av samfunnet og naturvitskapen si utvikling og dels som følge av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Studenten skal:

- meistre digitale verktøy.
- få innsikt i og gjøre seg noen erfaringar med korleis digitale hjelpemiddel kan fremme forståing hos elevane og kompetanse i matematikk.

Krav til forkunnskapar

20 studiepoeng matematikk som dekker kalkulus og fortinnsvis lineær algebra tilsvarande MAT111 og MAT121

Vurderingssemester

Haut

Vurderingsformer

Mappeinnlevering (teller 25 % av avsluttande karakter) og 5 timars skriftleg eksamen (teller 75 % av avsluttande karakter).

Mappa må være godkjent av faglærer for å kunne gå opp til skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel

på skriftleg eksamen: Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar. Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT612 / Matematikk i nyare tid og utvalde emne med digitale hjelpemiddel

Studiepoeng: 15.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i utviklinga av likningsteorien og analytisk geometri, utviklinga av differensial- og integralrekninga og framveksten av stringens i analysen, samt framveksten av moderne algebra og moderne aksiomatisk tenking fra renessansen til slutten av det 19. århundre. Fremstillingen tar utgangspunkt i nokon av dei fremste matematikarane gjennom tidene, bl.a. Newton, Euler og Abel, og korleis desse har forma matematikken si utvikling.

Emnet fokuserer på utnyttelse av det didaktiske potentialet ved bruk av IKT i disse emner: algebra, geometri, statistikk,

Eksempler på tema:

- Algebra: Likningsteori
- Geometri: Euklidsk geometri, ikke-euklidsk geometri, dynamiske verktøy i geometri
- Differensiallikninger: Enkle differensiallikninger med anvendelser og IKT verktøy
- Statistikk og sannsynlighetsregning: Modellering og analyse av spillsituasjoner

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga går føre seg over 4 samlingar i løpet av vårsemesteret. Kvar samling er vanligvis 3 dagar med ca. 6 timer undervisning kvar dag. Samlingane er obligatoriske. I tillegg vil det gis nettbasert undervisning og oppfølging. Arbeidsformer vil vere føreløsing, seminar, oppgåveløysing, utviklingsarbeid.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

4 obligatoriske aktiviteter/oppgåver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Videreutdanning for lærerar

Krav til studierett

For oppstart på emnet må ein har fått tilbud om plass via den nasjonale videreutdanningsordninga
Kompetanse for kvalitet.

Læringsutbytte

Studenten skal innenfor de utvalgte behandlede matematiske emner:

- demonstrere innsikt i teorien
- kunne løse oppgåver
- kunne gjennomføre enkle bevis
- Studenten skal få innsikt i og kunne gjøre rede for:
- korleis matematiske idear i nyare tid har oppstått og utvikla seg, dels som følgje av samfunnet og naturvitenskapen si utvikling og dels som følgje av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Studenten skal:

- meistre digitale verktøy.
- få innsikt i og gjøre seg noen erfaringar med korleis digitale hjelpemiddel kan fremme forståing hos elevane og kompetanse i matematikk

Krav til forkunnskapar

20 studiepoeng matematikk som dekker kalkulus og fortrinnsvis lineær algebra tilsvarande MAT111 og MAT121

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Mappeinnlevering (teller 25 % av avsluttande karakter) og 5 timars skriftleg eksamen (teller 75 % av avsluttande karakter). Mappa må være godkjent av faglærer for å kunne gå opp til skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar
Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT641 / Diskret matematikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ein innføring i tallsystemer og tallteori, i grafteori samt i teorien for opptelling. Det inneholder strukturer og utvikler teori som modellerer og gir forståelse av fenomenar av diskret

natur, bl.a. innen naturvitenskap. I tallteori studeres primtall og faktoriseringar, Euklids algoritme, kongruensregning og restklasseringar, samt Fermat og Eulers teoremer. I opptellingsteorien studeres binomialtall, genererende funksjonar, Stirlingtall og inklusjons/eksklusjonsprinsippet. I grafteorien studeres stier, trær, planaritet, polyedere, paringsteori og fargelegging. Videre er det med stoff om kombinatoriske designs som turneringar og Steiner trippelsystemer.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med MAT221

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga er samlingsbasert. Ein tar normalt MAUMAT641 og MAUMAT642 parallelt og undervisninga i desse emna går føre seg over 4 samlingar i løpet av semesteret. Kvar samling er på 2-3 dagar. Samlingane vert vanlegvis lagt til torsdagar og fredagar, og enkelte laurdagar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Fire obligatoriske aktivitetar/oppgaver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

Studierett på videreutdanningsprogrammet
Erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk

Læringsutbytte

Studenten skal få innsikt i teorien for dei naturlege tala, lære korleis ein tel opp matematiske objekt under varierende vilkår (som for eksempel tipp/Lottorekkjer), samt få innsikt i teorien for grafar og nettverk.

Tilrådde forkunnskapar

MAT111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.
Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.
Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på ein utdanningsinstitusjon nær eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT642 / Matematikkens historie - matematikken i oldtida

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i dei viktigaste trekk ved matematikken si utvikling i oldtida. Det tek for seg sumerisk og babylonsk matematikk, egyptisk, indisk og kinesisk matematikk. Ein lærer om deira talsystem og kva innsikt og metodar dei hadde i algebra og geometri. Vidare tek ein for seg gresk og hellenistisk matematikk, og framveksten av aksiomatisk tenkjing og prov i matematikk og geometri. Spesielt får ein innsikt i Euklids elementer. Ein får og innsikt i korleis geometri og matematikk for folka i oldtida var eit nyttig og viktig praktisk reiskap.

Fagleg overlapp

5 studiepoeng overlapp med MAT291

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga går føre seg over 4 samlingar i løpet av semesteret. Kvar samling er på 2-3 dagar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 obligatoriske aktiviteter/oppgåver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

Studierett på videreutdanningsprogrammet Erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk.

Læringsutbyte

Studentane skal få innsikt i korleis matematiske idear naturleg har oppstått og utvikla seg, dels som følgje av samfunnet og naturvitskapen si utvikling og dels som følgje av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fordel med ca. 30 studiepoeng matematikk

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappe (25 %), samt 3 timar skriftlig eksamen (75 %). Tillatne hjelpemiddel: ingen.

Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på ein utdanningsinstitusjon nær eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAUMAT643 / Matematikkens historie - matematikken i nyare tid

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i dei viktigaste trekk ved matematikken si utvikling frå renessansen fram til slutten av det nittande hundreåret. Det tek for seg utviklinga av likningsteorien og analytisk geometri. Vidare ser ein på utviklinga av differensial- og integralrekninga og framveksten av stringens i analysen, samt framveksten av moderne algebra og moderne aksiomatisk tenking. Eit vesentleg trekk ved kurset er å bli kjent med nokon av dei fremste matematikarane gjennom tidene, bl.a. Newton, Euler og Abel, og korleis desse har forma matematikken si utvikling.

Fagleg overlapp

5 studiepoeng overlapp med MAT291

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga går føre seg over 4 samlingar i løpet av semesteret. Kvar samling er på 2-3 dagar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 obligatoriske aktiviteter/oppgaver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Studierett på videreutdanningsprogrammet Erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk

Læringsutbyte

Studentane skal få innsikt i korleis matematiske idear naturleg har oppstått og utvikla seg, dels som følgje av samfunnet og naturvitskapen si utvikling

og dels som følgje av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Tilrådde forkunnskapar

Fordel med ca. 30 studiepoeng matematikk

Læremiddelomtale

Pensumliste kan finnes her: MAUMAT643

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappe (25 %), samt 3 timar skriftlig eksamen (75 %). Tillatne hjelpemiddel: Ingen.

Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på ein utdanningsinstitusjon nær eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAUMAT644 / Algebra

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i moderne algebraiske strukturar som grupper, ringer og kroppar. Dette er dei grunnleggjande algebraiske strukturane som finnast i alle delar av matematikken og som matematikarar bruker i sin forskning. Grupper modellerer symmetriar i objekt, til dømes i fysikk, og i gruppeteorien studerer ein korleis grupper er bygd opp. I ringteorien studerast særleg polynomringar, idealteori og kvotientringar. Ein utviklar grunnleggjande teori for kroppar og kroppsutvidingar, mellom anna konstruerast alle endelege kroppar. Klassiske resultat som umoglegheit av vinkelen sin tredeling og kubens sin dobling vert og vist.

Fagleg overlapp

10 sp overlapp med MAT220

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga går føre seg over 4 samlingar i løpet av semesteret. Kvar samling er på 2-3 dagar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Fire obligatoriske aktivitetar/oppgaver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

Studierett på videreutdanningsprogrammet Erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studentane skal meistre grunnleggjande teori for grupper, ringer og kroppar. Vidare skal dei opparbeide ein basis av kunnskap og innsikt som gjer dei i stand til å halde fram med vidare studium innan algebra eller nærliggjande disiplinær, dersom dei ynskjer det.

Tilrådde forkunnskapar

MAT121

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar

Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på ein utdanningsinstitusjon nær eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT647 / Didaktisk modellering

Studiepoeng: 15.0

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

4 samlingar à 2-3 dagar, ca. 60 timer totalt som fordelast (omlag) slik:

- Førelsingar med tilhøyrande oppgåver og øvingar: 1/3
- Gruppearbeid, deltakarframlegg, respons, rettleiing og diskusjon av prosjekta: 1/3
- Gruppearbeid, deltakarframlegg, respons, rettleiing og diskusjon av undervisningsopplegga: 1/3

Obligatorisk undervisningsaktivitet

- Del 1 Prosjektrapport utarbeidet i samarbeid med en medstudent
- Del 2 Materiale til undervisningsopplegget, utarbeidet i samarbeid med en medstudent

Gyldige inneverande og dei to neste semestra.

Krav til studierett

Studierett på videreutdanningsprogrammet Erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- Beherske oppstilling og løysing av lineære differensiallikningsystem av 1. og 2. orden, og analysere ikkje-lineære
- differensiallikninger på bakgrunn av kunnskap om og innblikk i analytiske, kvalitative og numeriske metodar
- Planleggje og gjennomføre problemløysing i ein prosjektoppgåve, som inneberer oppstilling og/eller bearbeiding og
- tilpassing av ein enkel differensiallikningsmodell
- Velje og bruke formålstenlege digitale hjelpemiddel ved problemløysinga
- Utarbeide undervisningsmateriale til eit opplegg på ungdomstrinn eller vidaregåande skule, som understøtter at elevane
- arbeider med problemløysing i et prosjektlignande opplegg med eit for nivået relevant matematisk innhald
- Gjøre greie for korleis undervisningsmaterialet kan brukast til å sette scenen for sjølvstendige undersøkingar hjå elevane og
- samtidig understøtte læringsmåla

Tilrådde forkunnskapar

MAT131 og Matematikdidaktikk 1 & 2 eller tilsvarande

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Ein halv times individuell munnleg eksamen utan førebuingstid (tel ca. 50 %) med todelt loddtrekt spørsmål om:

- a) Differensiallikningar (matematikkfagleg del)
- b) Del 1, Del 2, eller samanhengen mellom dei to delane (matematikdidaktisk del)

Prosjektrapport og undervisningsmateriale inngår i vurderinga med ca. 25 % kvar. Der gives en samlet karakter.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAUMAT650/Masteroppgåve i matematikdidaktikk

Studiepoeng: 60.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAUMAT650

Antal semester

4

Språk

Norsk/dansk

Mål og innhald

Formulere og gjennomføre undersøkelser av en relevant matematikdidaktisk problemstilling på et velbeskrevet teoretisk grunnlag og med anvendelse av anerkjente metoder, samt konkludere på og teoretisk perspektivere resultatene av undersøkelsen.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Seminaret "Profesjon, refleksjon og erfaringsdeling" omfatter forelesninger i sentrale problemstillinger og matematikdidaktisk teori og forskning innenfor avtalte områder. Forelesningene skal støtte de studentenes mulighet for å fordype seg i selvvalgte emner. Dessuten omfatter seminaret opplegg, hvor deltakerne presenterer selvvalgte emner og egne undersøkelser, refleksjoner over relevante problemstillinger og kritisk stillingtagen til utvalgte tekster mv. Seminarets omfang tilsvarer ca. 20stp i alt under masterperioden (2 år).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

To muntlige presentasjoner og en 5-siders tekst med relasjon til oppgaveskrivingen pr. semester.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på masterprogrammet VID-MAUMAT

Læringsutbytte

Studentene skal kunne

- Basere selvstendig og gjennomført vitenskapelig arbeid på et solid kjennskap til matematikdidaktisk teori og på dybdekunnskaper innenfor et avgrenset område av en sentral problemstilling
- Formulere og gjennomføre undersøkelser innenfor et avgrenset område av en sentral problemstilling med anvendelse av anerkjent matematikdidaktisk metode

- På kritisk og reflekterende måte anlegge et praksisperspektiv i arbeidet med matematikdidaktisk teori
- Konkludere på og perpspektivere undersøkelsen og dens resultater i relasjon til de anvendte metoder og det teoretiske grunnlag

Krav til forkunnskapar

Krav om C eller betre i snitt på dei 7 emna som inngår første halvdel av masterprogrammet

Tilrådde forkunnskapar

- Kjennskap til kvalitative undersøkelses- og forskningsmetoder i matematikdidaktikk, herunder klasseromsobservasjoner
- Grunnleggende kjennskap til sentrale matematikdidaktiske problemstillinger og teori

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Når masteroppgåva er innlevert, godkjent og vurdert, vert masterstudiet avslutta med ein munnleg mastergradseksamen. Denne eksamen består av ein offentleg presentasjon på rundt 30 minutt der studenten sjølv gjev ein oversikt over oppgåva. Sensor og rettleiar skal vere til stades ved den offentlege presentasjonen. Deretter følgjer ein munnleg eksaminasjon/samtale med sensor og rettleiar om oppgåva. Endeleg karakter er basert på masteroppgåva, offentleg presentasjon og munnleg eksaminasjon.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Matematisk institutt

MAUMAT642 / Matematikkens historie - matematikken i oldtida

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i dei viktigaste trekk ved matematikken si utvikling i oldtida. Det tek for seg sumerisk og babylonsk matematikk, egyptisk, indisk og kinesisk matematikk. Ein lærer om deira talsystem og kva innsiktar og metodar dei hadde i algebra og geometri. Vidare tek ein for seg gresk og hellenistisk matematikk, og framveksten av aksiomatisk tenkjing og prov i matematikk og

geometri. Spesielt får ein innsikt i Euklids elementer. Ein får og innsikt i korleis geometri og matematikk for folka i oldtida var eit nyttig og viktig praktisk reiskap.

Fagleg overlapp

5 studiepoeng overlapp med MAT291

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Undervisninga går føre seg over 4 samlingar i løpet av semesteret. Kvar samling er på 2-3 dagar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 obligatoriske aktiviteter/oppgåver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande)

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

Studierett på videreutdanningsprogrammet Erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk.

Læringsutbytte

Studentane skal få innsikt i korleis matematiske idear naturleg har oppstått og utvikla seg, dels som følgje av samfunnet og naturvitskapen si utvikling og dels som følgje av den indre dynamikken i matematikken sjølv.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fordel med ca. 30 studiepoeng matematikk

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Mappe (25 %), samt 3 timar skriftlig eksamen (75 %). Tillatne hjelpemiddel: ingen. Skriftleg eksamen kan mot eit gebyr avleggjast på ein utdanningsinstitusjon nær eigen heimstad.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MAT650/Masteroppgåve i matematikdidaktikk

Studiepoeng: 60.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

MAUMAT650

Antal semester

4

Språk

Norsk/dansk

Mål og innhald

Formulere og gjennomføre undersøkelser av en relevant matematikdidaktisk problemstilling på et velbeskrevet teoretisk grunnlag og med anvendelse av anerkjente metoder, samt konkludere på og teoretisk perspektivere resultatene av undersøkelsen.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Seminaret "Profesjon, refleksjon og erfaringsdeling" omfatter forelesninger i sentrale problemstillinger og matematikdidaktisk teori og forskning innenfor avtalte områder. Forelesningene skal støtte de studentenes mulighet for å fordype seg i selvvalgte emner. Dessuten omfatter seminaret opplegg, hvor deltakerne presenterer selvvalgte emner og egne undersøkelser, refleksjoner over relevante problemstillinger og kritisk stillingtagen til utvalgte tekster mv.

Seminarets omfang tilsvarer ca. 20stp i alt under masterperioden (2 år).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

To muntlige presentasjoner og en 5-siders tekst med relasjon til oppgaveskrivingen pr. semester.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på masterprogrammet VID-MAUMAT

Læringsutbytte

Studentene skal kunne

- Basere selvstendig og gjennomført vitenskapelig arbeide på et solid kjennskap til matematikdidaktisk teori og på dybdekunnskaper innenfor et avgrenset område av en sentral problemstilling
- Formulere og gjennomføre undersøkelser innenfor et avgrenset område av en sentral problemstilling med anvendelse av anerkjent matematikdidaktisk metode
- På kritisk og reflekterende måte anlegge et praksisperspektiv i arbeidet med matematikdidaktisk teori
- Konkludere på og perspektivere undersøkelsen og dens resultater i relasjon til de anvendte metoder og det teoretiske grunnlag

Krav til forkunnskapar

Krav om C eller betre i snitt på dei 7 emna som inngår første halvdel av masterprogrammet

Tilrådde forkunnskapar

- Kjennskap til kvalitative undersøkelses- og forskningsmetoder i matematikdidaktikk, herunder klasseromsobservasjoner
- Grunnleggende kjennskap til sentrale matematikdidaktiske problemstillinger og teori

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Når masteroppgåva er innlevert, godkjent og vurdert, vert masterstudiet avslutta med ein munnleg mastergradseksamen. Denne eksamen består av ein offentleg presentasjon på rundt 30 minutt der studenten sjølv gjev ein oversikt over oppgåva. Sensor og rettleiar skal vere til stades ved den offentlege presentasjonen. Deretter følger ein munnleg eksaminasjon/samtale med sensor og rettleiar om oppgåva. Endeleg karakter er basert på masteroppgåva, offentleg presentasjon og munnleg eksaminasjon.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Matematisk institutt

EMNE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI

<u>GEOF100 / INTRODUKSJON TIL METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI</u>	312
<u>GEOF105 / ATMOSFÆRE- OG HAVFYSIKK</u>	312
<u>GEOF110 / INNFØRING I ATMOSFÆRENS OG HAVETS DYNAMIKK</u>	313
<u>GEOF210 / DATAANALYSE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI</u>	314
<u>GEOF211 / NUMERISK MODELLERING</u>	314
<u>GEOF212 / FYSISK KLIMATOLOGI</u>	315
<u>GEOF213 / ATMOSFÆRENS OG HAVETS DYNAMIKK</u>	316
<u>GEOF220 / FYSISK METEOROLOGI</u>	316
<u>GEOF230 / FYSISK-BIOLOGISKE KOPLINGAR (NMP1)</u>	317
<u>GEOF232 / PRAKTISK METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI</u>	318
<u>GEOF236 / KJEMISK OSEANOGRAFI</u>	319
<u>GEOF301 / INTRODUKSJONSKURS TIL MASTERGRAD</u>	319
<u>GEOF310 / TURBULENS I ATMOSFÆRENS OG HAVETS GRENSELAG</u>	320
<u>GEOF311 / TURBULENS I ATMOSFÆRENS GRENSELAG</u>	321
<u>GEOF321 / MODELLAR OG METODAR I NUMERISK VÆRVARSLING</u>	322
<u>GEOF322 / FELTKURS I METEOROLOGI</u>	323
<u>GEOF327 / ATMOSFÆREN SIN GENERELLE SIRKULASJON</u>	324
<u>GEOF328 / MESOSKALA DYNAMIKK</u>	324
<u>GEOF331 / TIDEVANNSDYNAMIKK</u>	325
<u>GEOF334 / FJERNMÅLING I MIKROBØLGJEOMRÅDET</u>	326
<u>GEOF334 / FJERNMÅLING I MIKROBØLGJEOMRÅDET</u>	326
<u>GEOF336 / VIDAREGÅANDE KJEMISK OSEANOGRAFI</u>	327
<u>GEOF337 / FYSISK OSEANOGRAFI I FJORDAR</u>	328
<u>GEOF338 / POLAR OSEANOGRAFI</u>	329
<u>GEOF339 / AVANSERT DYNAMISK OSEANOGRAFI</u>	329
<u>GEOF343 / VINDGENERERT OVERFLATEBØLGJER</u>	330
<u>GEOF344 / STRÅLINGSPROSESSER I METEOROLOGI OG KLIMATOLOGI</u>	331
<u>GEOF345 / FJERNMÅLINGSTEKNIKKAR I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI</u>	332
<u>GEOF351 / SEMINAR I ATMOSFÆRISK VITENSKAP</u>	332
<u>GEOF352 / AVANSERT ATMOSFÆREDYNAMIKK</u>	333
<u>GEOF399 / MASTEROPPGÅVE I METEOROLOGI OG OSEANOGRAFI</u>	334
<u>GEO-SD322/ SPECIAL TOPICS IN SYSTEM DYNAMICS, POLICY</u>	334
<u>GEO-SD323 / SPECIAL TOPICS IN SYSTEM DYNAMICS, APPLICATIONS</u>	335
<u>GEO-SD 324/ SPECIAL TOPICS IN SYSTEM DYNAMICS, METHODOLOGY</u>	335

GEOF100 / Introduksjon til meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

I kurset blir det gjeve ei deskriptiv innføring i meteorologi, oseanografi, klima og kjemisk oseanografi. En sentral del av kurset vil gå med til å diskutera likskapar, forskjellar og vekselverknader mellom hav og atmosfære, og beskriva den generelle sirkulasjonen i verdshava og i atmosfæren. Studentane vil få ei innføring i sjøvatnet sine fysiske og kjemiske eigenskapar, havet sin sirkulasjon, blandingsprosessar, tidevatn og bølgefænomen. I tillegg gjev kurset ei innføring i dei dominerande vêrsystema, strålingsbalanse, skyer og storskala dynamikk i troposfæren. Grunnleggjande variasjonar og endringar i klima blir diskutert. Utvalde laboratorieeksperiment vil verta nytta for å illustrera sentrale prosessar for rørsla til luft og vatn på ei roterande jord.

Fagleg overlapp

GEOF120 5 ETCS, GEOF130 5 ETCS

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjent skriftleg oppgåve med oppgitt tema (Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust (fargekode: gul).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentane:

- forstå og bruke grunnleggjande fagterminologi
- beskrive sjøvatnet sine underliggjande kjemiske og fysiske eigenskapar
- gjengi grunnleggjande prinsipp for tettleik- og vinddriven sirkulasjon i havet
- gi en grei forklaring på tidevatn og bølger i atmosfære og hav
- beskrive jorda sin atmosfære, inkludert sirkulasjon, transport, stråling, skyer og nedbør
- beskrive grunnleggjande prosessar for klimaet på jorda

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Fysikk 1+2 og Matematikk R1+R2 eller PHYS101 og MAT111 (kan også lesast parallelt)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Slutteksamen, skriftleg, 5 timar. Må ha godkjent oppgaveinnlevering for å gå opp til slutteksamen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på midtvegs og avsluttande eksamen: kalkulator Casio FX-82ES PLUS

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF105 / Atmosfære- og havfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Grunnleggjande eigenskapar i meteorologi, oseanografi og kjemisk oseanografi blir gjennomgått. Vekselverknad mellom hav og atmosfære, som utgjer ein viktig del av klima, blir diskutert. Studentane vil rekne på sjøvatnet sine fysiske og kjemiske eigenskapar, havet sin sirkulasjon, blandingsprosessar, tidevatn og ulike bølgefænomen. For atmosfæren vert det lagt vekt på grunnleggjande termodynamikk, skyfysikk og grunnprinsippa i stråling. Bakgrunn for turbulens i hav og atmosfære og beskriving av grenselaga mellom hav og atmosfære blir gitt. Geostrofisk kraftbalanse, termalvind, bølgelikning, vindstresskvervling og Ekman-lag blir presentert. Som ein del av emnet vil studentane delta i meteorologisk feltarbeid, utføre laboratorieeksperiment og bli introdusert til bruk av oseanografiske måleinstrument. I kurset skal studentane utarbeide vêrvarsel. Det vert gjeve introduksjon til programmering for løysing av enkle geofysiske problem og for visualisering av resultat.

Fagleg overlapp

GEOF120 5 ETCS, GEOF130 5 ETCS

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Delta i introduksjon til programmering, utarbeide vêrvarsel, delta i meteorologisk felteksperiment, delta i introduksjon til oseanografiske instrument og godkjend laborierapport

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust (gul fargekode)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- forstå og kommunisere fagterminologi og beskrive og kommunisere sentrale prosessar for klimaet på jorda
- berekne sjøvatnet sine underliggjande kjemiske og fysiske eigenskapar
- gjengi ei grei forklaring på forenkla modellar for sirkulasjonen i havet, f.eks. geostrofisk straum og Ekmantransport
- gi en grei forklaring på tidevasskrafta
- relatere grunnleggjande fysiske lover til vêrsystem og atmosfæren sin struktur
- løyse enkle problem innan dynamisk og fysisk meteorologi og oseanografi
- skilje mellom molekylære og turbulente blandingsprosessar
- gje en grei forklaring på ulike omgrep knytt til bølgeutbreiing, for eksempel dispersjon, demping, refraksjon og interferens
- skilje og klassifisere ulike typar av hav- og atmosfaerbølgjer
- utføre meteorologiske observasjonar og enkle laboratorieeksperimentar
- samanfatte og analysere resultat frå laboratorieeksperimenta
- utarbeide vêrvarsel
- nytta programmeringsverktøy for analyse av data og generering av figurar

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, GEOF100, MAT112, MAT121, MAT131, PHYS111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Slutteksamen, skriftleg, 5 timar. Må ha godkjend laboratorierapport for å gå opp til slutteksamen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler: Casio FX-82ES PLUS

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF110 / Innføring i atmosfærens og havets dynamikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei grunnleggjande innføring til dynamikken i atmosfæren og havet. Utgangspunktet for emnet er konservering av masse og rørslemengd og likningane som følgjer frå dette, uttrykt i både ikkje-roterande og roterande koordinatsystem. Fysisk tolking av likningane vert gjeven og forenkla uttrykk vert nytta for å forklare, forstå og rekna på, i hovudsak, storskala og fri rørsle i atmosfæren og i havet.

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningssemester

Vår (Obs, planlagt i gul fargekode)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- utleie dei grunnleggjande likningane for rørsle i atmosfæren og havet
- nytta ulike versjonar av ikkje-roterande og roterande koordinatsystem for å rekna på rørsle i atmosfæren og havet
- utleie likningane for geostrofisk vind/straum og termalvind, og nytte ulike variasjonar av desse uttrykka på storskala og synoptiske system i atmosfæren og i havet
- berekne den grunnleggjande effekten av friksjon på rørsle i atmosfæren og i havet
- nytte fysiske prinsipp til å forklare den storskala, globale atmosfære- og havsirkulasjonen
- utleie og nytta dei grunnleggjande uttrykka for Ekman- og Sverdrupdynamikk i havet
- utleie og nytta uttrykk for grunnleggjande gravitasjon-, Rossby- og Kelvinbølgjer i atmosfære og hav

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT131, MAT212, PHYS111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Midtvegseksamen, skriftleg, 2 timar; tel 20% av sluttkarakteren og er gyldig inneværande og påfølgande semester. Slutteksamen, skriftleg, 4 timar; tel 80% av sluttkarakteren og må vere bestått. Må ha deltatt på midtvegseksamen for å få gå opp til eksamen. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli munnleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Kalkulator Casio FX-82ES PLUS

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF210 / Dataanalyse i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei grunnleggjande innføring i statistiske metodar for analyse av observerte og numerisk modellerte storleikar i oseanografi og meteorologi. Dette inkluderer deskriptiv statistikk, hypotesetesting og sannsynsfordeling. Emnet vil vidare omhandle frekvensanalyse og filtrering av tidsseriar, samt identifisering av romleg samvariasjon ved hjelp av metodar som lineær regresjon, korrelasjonsanalyse og empiriske ortogonale funksjonar. Teorien vil bli nytta på geofysiske problemstillingar.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesning 3 timar pr. veke.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgåve

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår (fargekode: blå)

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor og master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

- Etter fullført emne skal studenten kunne:
- handtere og systematisere observasjons- og modelldata for statistisk analyse, og presentere resultat av analysen
- rekne ut og drøfte grunnleggjande statistiske eigenskapar
- utføre hypotesetesting
- finne korrelasjon og regresjon mellom tidsseriar
- identifisere frekvensfordelinga i ein tidsserie
- identifisere romlig struktur i data
- presenterer resultat av ein analyse i ein vitenskapleg rapport

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOF105, eller GEOF120 og GEOF130 (og STAT110), eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve må vere bestått for å gå opp til eksamen. Slutteksamen, skriftleg 4 timar. Dersom færre enn 10 påmeldte, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på eksamen: Ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF211 / Numerisk modellering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset presenterer generelle eigenskapar ved numeriske metodar til løysing av dei partielle differensiallikningane vi møter i dynamisk meteorologi og oseanografi. Studentane praktiserer metodane på enkle problemstillingar. Ein numerisk modell blir presentert.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

5 godkjende praktiske oppgåver

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter å ha teke dette kurset skal du kunne

- greie ut om korleis ein numerisk modell er bygd opp
- gjere greie for korleis val av numerisk skjema og gitter påverkar modellen
- analysere feilkjelder som kan opptre i modellen.
- drøfte kva svakheiter og begrensingar numeriske modellar har
- bruke numeriske modellar som verktøy til å løyse dynamiske problem i meteorologi eller oseanografi
- Få røynsle med å nytte programmeringsspråk (Matlab eller Fortran) til å gjere numeriske berekningar.

Kurset er praktisk retta, der studentane løyser fem oppgåver ved hjelp av programmering, og drøfter dei ulike resultat. Arbeidet med desse oppgåvene må vere godkjend før eksamen.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg, 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Enkel kalkulator Casio FX-82ES PLUS

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF212 / Fysisk klimatologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet fysisk klimatologi gir kunnskap både om dagens klima og om klimavariasjonar i fortid, notid og framtid. Det fokuserer på dei fysiske prinsippa som styrer det globale energibudsjettet, rollane til sirkulasjonen i atmosfæren og havet og veksilverknaden mellom dei ulike komponentane i klimasystemet. I kurset vil ein studere korleis

endringar i overflatetype (is, snø, vegetasjon etc.), i atmosfæren si samansetjing (gass og partiklar), i skyer eller i astronomiske forhold kan føre til klimavariasjonar. I tillegg vil ulike metodar for å studere klimavariasjonar og moglege verknadar av menneskeleg aktivitet på det globale klimaet bli diskutert.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende oppgåver

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne GEOF212 skal studenten kunne:

- definere og forklare sentrale begrep innanfor fysisk klimatologi
- forklare det globale energibudsjettet
- forklare dei grunnleggjande fysiske mekanismane bak storstilte klimavariasjonar
- gjere berekningar av jordas følsemd for variasjonar i eksterne pådrag slik som frå sol, vulkanar og variasjonar i drivhusgassar
- greie ut om dei viktigaste tilbakekoplingsmekanismene i klimasystemet
- forklare mekanismane bak interne klimavariasjonar
- greie ut om dei viktigaste elementa i globale klimamodellar og kjelder til usikkerhet

Krav til forkunnskapar

MAT111 og PHYS111 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110, GEOF120, GEOF130

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Semesteroppgåve midt i semesteret; tel 20% av sluttkarakteren, gyldig i innværande og

påfølgjande semester. Skriftleg slutteksamen, 4 timar; tel 80% av sluttarakteren og må vere bestått. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF213 / Atmosfærens og havets dynamikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet byggjer på GEOF110 (innføring i atmosfærens og havets dynamikk). Dei grunnleggjande likningane vil verta studert og skalert for ulike fenomen i geofysisk væskedynamikk. Verknaden av vår roterande jord vil verta introdusert i dei dynamiske likningane. Geostrofisk og vinddriven Ekmanstraum vil verta diskutert. I tillegg vil likningane for tyngdebølgjer og potensielle kvervlingsbølgjer verta studert og analysert. Barotrop ustabilitet, og baroklin ustabilitet, uttrykt ved hjelp av dei kvasi-geostrofiske likningane, vil også verta introdusert.

Fagleg overlapp

GEOF320, GEOF326, GEOF330: 10sp

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar. Obligatorisk midtvegs eksamen, skriftleg.

Undervisningssemester

Haust

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunna

- forklara og diskutera dei grunnleggjande prinsippa til storskala sirkulasjon på ein roterande planet
- forstå grunnprinsippa knytt til bølgjer i atmosfæren og i havet
- skalera og forenkla dei grunnleggjande likningane med mål om å løysa viktige, dynamiske problem
- formulera og løysa problem ved hjelp av dei kvasigeostrofiske likningane
- nytta Ekman-teorien for å rekna på ulike typar vindpådrag

- utleia og nytta dispersjonsrelasjonar for tyngdebølgjer og potensiell kvervlingsbølgjer
- nytta bølgjeteori på overflate og interne bølgjer
- forstå prinsippa bak barotrop og baroklin ustabilitet

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110 og MAT212

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig midtvegs eksamen, tel 20% av sluttarakteren og er gyldig i to semester. Skriftleg eksamen, 5 timar, tel 80% og må vere bestått. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:

Enkel kalkulator: Casio FX-82ES PLUS

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF220 / Fysisk meteorologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for kurset er at studentane skal få ei grunnleggjande forståing av fysiske prosessar knytt til solstråling, terrestrisk stråling, kondensasjon og nedbør, og korleis desse prosessane påverkar kvarandre i jord-atmosfære systemet vårt. I strålingsdelen tek kurset føre seg kva for fysiske strålingsprosessar som skjer ved transport av solstråling og terrestrisk stråling i atmosfæren. Her blir både den spektrale og romlege fordelinga av strålinga diskutert. Dessutan blir det kvantifisert kva effekt jordoverflata har på strålinga. I kurset blir det også sett på kortbølgja og langbølgja stråling ved overflata, då særleg med fokus på variasjonar i strålinga både i rom og tid på lokal skala. I skyfysikken blir dei termodynamiske prinsippa og bruken av dei i atmosfæriske studiar repetert. Omgrepet atmosfærisk stabilitet og ein luftpakke sin tilstandsending og rørsle blir introdusert for å beskrive dei atmosfæriske prosessane som fører til kondensasjon. Aerosolar og deira rolle som kondensasjonskjerner blir introdusert. Utviklinga av hydrometeorar er beskriven, saman med relevante fysiske prosessar og utleiingane av dei viktigaste likningane. Det startar med kondensasjonen og vekst ved diffusjon på aerosolar og går vidare med mekanismar for vidare vekst, inkludert isfasen, kollisjon og koalesens. Til slutt blir relevante målemetodar og

måleinstrument introdusert og diskutert, då særleg med omsyn på usikkerheiter.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 førelesingar á 2 timar pr. veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende oppgåver
(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor, master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- forklare dei ulike fysiske prosessane som skjer ved strålingstransport gjennom atmosfæren (spreiing, absorpsjon, emisjon) og kva rolle overflata spelar
- gi ei utgreiing av korleis kort- og langbølgja stråling ved jordoverflata kan variere både i rom og i tid
- nytte dei grunnleggjande termodynamiske lovene til utleiing av dei nødvendige likningane for å beskrive mikrofysikken ved kondensasjon og dropedanning
- beskrive utviklinga av hydrometeorar i atmosfæren, frå kondensasjonen på aerosolar til dei fell ut som regn og snø, og forklare dei ulike fysiske prosessane
- beskrive dei vanlegaste metodane og instrument for å måle nedbør og diskutere usikkerheitene i samband med slike målingar

Krav til forkunnskapar

MAT111, PHYS111, samt GEOF120, eller GEOF100+GEOF105 eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF230 / Fysisk-biologiske koplingar (NMP1)

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i korleis fysikken og kjemien i havet påverkar produksjon og fordeling av organismar på dei ulike nivåa i den marine næringskjeda, frå planteplankton til fisk og korleis fysiske og kjemiske faktorar påverkar energifordelinga i næringskjeda. Det blir lagt vekt på at biologiske, fysiske og kjemiske prosessar er integrerte komponentar i verkemåten for marine økosystem, og at prosessane knytt til ulike tids- og romskala er avgjerande for å forstå korleis havklimaet påverkar marine økosystem. Forståinga av dynamikken i marine økosystem baserer seg på grunnleggjande fysiske prinsipp som inneber at det krevst ein viss matematisk kunnskap for å følgje kurset. Særleg treng ein kunnskap i matematikk for å følgje dei tema som omhandlar verknadane av diffusjon og turbulens på fordeling og energioverføring på planktonnivå i næringskjeda.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 førelesingar á 2 timar pr. veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Labkurs og rekneøvelsar.
(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor og master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten ha ei grunnleggjande forståing av korleis dei marine økosystema påverkast av vekselverknaden mellom fysiske, kjemiske og biologiske prosessar, og vera i stand til å nytta vitskapleg terminologi for å diskutera desse. Meir spesifikt skal studenten vera i stand til å

- forklåra dei grunnleggjande prinsippa for energioverføring mellom trofiske nivå.
- skildra fysisk-kjemisk-biologisk påverknad på marine organismar og populasjonar.
- forklåra grunnleggjande modellar for rekruttering og argumentera for mangfald som del av rekrutteringsmekanismen.
- skildra korleis sentrale hydrodynamiske prosessar påverkar dei viktigaste marine økosystema og argumentera for spennvidda i organismane sin tilpassingsrespons.
- skildra korleis plankton kan påverka fysikken og termodynamikken i havet.
- nytta enkle turbulensmodellar for å rekna ut turbulensindusert kontaktrate mellom planktonorganismar.
- nytta enkle oppdriftsmodellar for å rekna ut den vertikale fordelinga av fiskeegg.
- utføra eit laboratorieforsøk med vertikale saltgradientar for å måla oppdrifta for levande plankton.

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
GEOF130, GEOF105 eller tilsvarande.

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Artikkelpresentasjon og deltaking i diskusjon, tel 50 prosent av sluttarakter.
Munnleg eksamen, tel 50 prosent av sluttarakteren og må vere bestått.
Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:
Ingen.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF232 / Praktisk meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester
Vår

Emnekode
GEOF232

Antal semester
1

Språk
Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Mål og innhald
Emnet gjev ei praktisk innføring i måling av fysiske eigenskapar til atmosfæren og havet slik som vind, straum, temperatur, nedbør, tettleik og saltinnhald. Føremålet er å verta kjend med standard instrumentering som vert nytta, feilkjelder, handtering av data, kvalitetskontroll og tolking, og med pågåande utvikling av observasjonsmetodar og operasjonelle observasjonssystem. Studentane arbeider i små grupper som fokuserer på eit avgrensa sett av instrumentering eller data. Alle studentane arbeider med datainnsamling under ein felles observasjonsperiode. Data vert då henta frå instrumentering i felt, frå tokt eller frå eksisterande nettverk eller fjernmåling, avhengig av studentane sine faglege interesser. I eit avsluttande møte presenterer studentgruppene sitt arbeid for kvarandre og diskuterer samanhengen mellom prosessar i hav-atmosfæresystemet, og set målingane i ein større samanheng.

Fagleg overlapp
GEOF231 5sp

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning
Innleiande forelesingar (4x2 timar, 4 timar per veke)
Avsparkmøte (2 timar)
Feltarbeid og datainnsamling, ca. 3 veker (oppsett, vedlikehald, demontering) eller tokt
Besøk til bedrifter og offentlege institusjonar som er involvert i operasjonelle observasjonar eller instrumentutvikling
Sjølvstendig gruppearbeid, 1 time møte med tilbakemeldingar per veke
Avsluttande møte (4 timar)
Ferdigstilling av rapport for evaluering

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig frammøte til førelesningar. Deltaking i feltarbeid og besøk til observasjonssentra og instrumentutviklarar. Regelmessig deltaking i gruppemøter. Presentasjon på det siste møtet. Bidrag til skriftleg rapport. (Kun gyldig det semesteret dei er godkjent i.)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Læringsutbyte

Etter å ha fullført emnet skal studenten kunne:

- forstå prinsippa for måling utført med standard atmosfæriske og oseanografiske instrument
- skildra feilkjeldene til slike målingar
- visualisere ulike målingar korrekt og informativt
- analysere data med omsyn til døgn- og lengre tids variabilitet
- forstå avgrensingane til dagens driftsobservasjonssystemer og utviklinga av desse
- diskutere målingar i forhold til prosessar i det koplav-atmosfæresystemet

Krav til forkunnskapar

GEOF105

Tilrådde forkunnskapar

GEOF210

Vurderingsformer

Evaluering av skriftleg sluttrapport med tilhøyrande munnleg presentasjon.

Karakterskala

Bestått eller ikkje bestått

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem

GEOF236 / Kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i kjemisk oseanografi og relevante metodar innan analyse og modellering. Karbonsyklusen der både den naturlege og menneskepåverka delen av systemet blir gjennomgått. Sentrale tema er havet sin generelle sirkulasjon (den termohaline sirkulasjon) og produksjon, remineralisering og eksport av biologisk materiale. Radiometriske og stabilisotopiske fordelingar blir brukt til fastsetting

av alder, blandingsfartar og adveksjon av kjemiske stoff. Gassutveksling mellom luft og hav, den biologiske karbonpumpa og næringssalt-syklusane (m.a. nitrogen, fosfor og silikat) er også sentrale tema.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Rekneøvinger og laboratoriekurs (Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- rekne ut opptak av karbon både naturleg og antropogen i eit atmosfære-havsystem ved hjelp av analytiske data og modell
- systematisere kjemisk-oseanografiske data for å identifisere kva prosessar som ligg bak fordeling av kjemiske stoff i havet
- bruke støkiometri for å rekne ut korleis den biologiske pumpa påverkar fordeling av kjemiske stoff i havet
- forstå kva prosessar som er viktige for gassutveksling mellom luft og hav
- samanfatte eksperimentelle data i ein kort laboratorierapport
- samanfatte tolking av modellresultat i ein kort rapport

Krav til forkunnskapar

GEOF130, GEOF105 eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

KJEM110, KJEM120

GEOF301 / Introduksjonskurs til mastergrad

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset gir ei innføring i metodikk som er relevant for gjennomføring av teoretiske og feltbaserte studiar, f. eks. litteratursøk, bruk av bibliotek, bruk

av dataverktøy (Matlab, Latex, Fortran), vitenskapsteori og etikk, statistikk og tips til skriving av masteroppgåve. Emnet skal førebu studentane på overgangen frå lågaregradsstudier til eiga deltaking i forskingsverksemd på mastergradsstudiet. Kurset skal gjere studentane kjende med fasilitetar og felles metodikk for oseanografar og meteorologar, letta gjennomføringa av masteroppgåva ved å gi ei innføring i korleis ei vitenskapleg undersøking innan desse felte planleggjast og gjennomførast, og gje studentane ei innføring i sentrale grunnlagsproblem samt forskings- og vitenskapsetiske spørsmål innan geofysikk, inkludert forholdet mellom vitenskap og samfunn.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Frammøte og oppgåver

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- utforme ein tidsplan for masterstudiet og skissere ein førebels struktur for masteroppgåva
- skrive ein vitenskapleg rapport om eit konkret tema
- bruke ein Latex editor til å skrive og kompilere enkle dokument inkludert tekst, figurar, tabellar og ei referanseliste for litteratur ved hjelp av TeX-oppsettningspråket.
- identifisere grunnlagsproblem samt etiske og samfunnsmessige aspekt og problemstillingar ved sitt eige forskingsarbeid
- være i stand til å skrive og lese enkle programmer i Fortran og Matlab

Krav til forkunnskapar

Opptak til masterprogram i meteorologi og oseanografi eller Masterprogram i energi.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad i meteorologi og oseanografi.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Godkjend oppmøte og oppgåver

Karakterskala

Bestått/ikkje bestått

GEOF310 / Turbulens i atmosfærens og havets grenselag

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i turbulens og turbulente energifluksar i atmosfæren sitt grensesjikt og havet sitt blandingslag. Målet er å gje studentane eit grunnlag for vidare studiar innan feltet og tilstrekkeleg bakgrunn for å vurdere kor viktige turbulente prosessar -er for andre problemstillingar innan meteorologi, oseanografi eller klima. Emnet dekkjer homogen turbulenteori med spektrale metodar, definering og måling av turbulente fluksar og verknaden av sjikta i grenselag i atmosfæren og i havet. Budsjetlikningane for turbulent kinetisk energi og temperaturvariasjonar blir utleia og dei ulike ledda blir diskuterte. Det vil bli fokusert på sentrale eigenskapar ved ulike prosessar i blandingslaget i havet og i grenselaget til atmosfæren. Vekselverknadene mellom atmosfærehav og atmosfærehav-is vil, saman med turbulensen i grenselaget under is, også bli kort diskutert. Profilane til ulike sporstoff samt hastigheitar og dei turbulente fluksane i atmosfæren og i havet vert skildra og diskutert for ulike pådrag. Det vil også bli gitt ein oversikt over vanlege metodar for bruk av ulike instrument og målingar.

Fagleg overlapp

GEOF311: 5 ECTS

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 førelesingar á 2+1 timar pr. veke

1 rekneøvingar á 1 timar pr. veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Presentasjon av to oppgåver er obligatorisk. (Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- skildre og samanlikne dei sentrale eigenskapane til grenselaga i atmosfæren og i havet
- identifisere og skissere profilane til sporstoff og turbulente fluksar i grenselaget i atmosfæren og i havet under ulike forhold
- forklare og diskutere dei ulike uttrykka for turbulent kinetisk energi i budsjettlikningane
- skissere eit ideelt energispekter og diskutere dei ulike områda i spekteret
- forklare problemet med turbulent lukking og skissere dei ulike metodane for å løyse dette
- velja strategiar for instrumentering og prøvetaking for måling av turbulente straumar i atmosfæren og havet
- rekne ut og tolke nøkkelparameterar slik som fluksar og turbulent kinetisk energi frå eit datasett ved bruk av direkte og indirekte metodar

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 15 påmeldte kan det bli skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF311 / Turbulens i atmosfærens grenselag

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset gjev ei innføring i turbulens og energifluksar i atmosfæren sitt grenselag. Målet er å gje studentane eit grunnlag for vidare studiar innan dette feltet, og tilstrekkeleg bakgrunn for å vurdere turbulente prosessar si tyding for andre problemstillingar innan meteorologi eller klima. Emnet dekkjer homogen turbulensteori med

spektrale metodar, definerings og måling av turbulente fluksar, og verknaden av sjakta i grenselag i atmosfæren. Ut frå dei grunnleggjande likningane for konservering og ved bruk av formålstenlege skaleringar og tilnærmingar, blir eit sett likningar for straum i grenselaget utvikla. Frå dette blir så prognostiske likningar for midlare storleikar og for kovariansar og variansar utleia. Basert på dette blir så budsjettlikningane for turbulent kinetisk energi utleia og dei ulike ledda blir diskuterte. Sentrale trekk ved ulike prosessar i atmosfæren sitt grenselag blir introdusert. Profilane, både av skalarar, som temperatur, fuktighet og ulike sporstoff, så vel som hastigheitar og dei turbulente fluksane i atmosfæren, blir skildra og diskutert for ulike pådrag. Problemet med turbulent lukking blir drøfta og dei mest kjende lokale og ikkje-lokale tilnærmingane blir introduserte. Det blir gitt ein kort oversikt over spesielle matematiske metodar, slik som FFT og Buckingham-Pi analyser i similaritets teorien. Det vil også bli gitt ei oversikt over ulike instrument og målemetodar, i tillegg til ei kort innføring i storskala kvervlingssimuleringar som ein reiskap i turbulens modellering.

Fagleg overlapp

GEOF310: 5 ECTS

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 førelesingar á 2+1 timar pr. veke

1 rekneøvingar á 1 timar pr. veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Presentasjon av to oppgåver er obligatorisk.

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- skildre og samanlikne dei sentrale eigenskapane til grenselaga i atmosfæren

- identifisere og skissere profilane til sporstoff og turbulente fluksar i grenselaget i atmosfæren under ulike pådrag
- skildre og diskutere dei ulike ledda i dei turbulente budsjettlikningane
- skissere eit idealisert energispekter og diskutere dei forskjellige delområda i spekteret
- forklare problemet med turbulent lukking og skissere ulike metodar for å løyse dette
- velja strategiar for instrumentering og prøvetaking for måling av turbulente fluksar i atmosfæren
- rekne ut og tolke viktige parametarar slik som fluksar og turbulent kinetisk energi frå eit datasett ved bruk av direkte og indirekte metodar

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220 Fysisk meteorologi, eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 15 påmeldte kan det bli skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF321 / Modellar og metodar i numerisk vêrvarsling

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

GEOF321 gjev ei innføring i vêrvarsling basert på numeriske modellar, initialisering av modellane og ulike metodar for etterprossesering. Komponentane som utgjer numerisk vêrvarsling og klimaprediksjon blir forklart og ei rettleiing for tolking av modellane vert gjeven. Veikskapar grunna oppløysing i rom og tid, val av parameteriseringar, tilhøva i grenselaget og starttilhøva blir undersøkt. Det blir også gitt ei innføring i å analysere og spore varslingsfeil, prediktabilitet, dataassimilasjon og ensembleprognosar. Fysiske og dynamiske prosessar i atmosfæren knytt til ulike vêrsystem vert vurdert og nytta i samband med tolking av resultatata frå numeriske varslingsmodellar.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 førelesingar à 2 timar pr. veke
1 rekneøving à 2 timar pr. veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar. Midtvegseksamen, skriftleg. Må ha deltatt på midtvegseksamen for å få gå opp til munnleg eksamen.

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- kjenne til oppbyggjinga og avgrensingane til numeriske vêrvarslingsmodellar
- forstå omgrepa prediktabilitet, ensemblevarsling og dataassimilasjon
- kjenne til produkta som moderne vêrvarsel gjev
- vere i stand til å utarbeide enkelte vêrvarsel
- vurdere kor usikkert eit vêrvarsel er
- kopla usikkerheit i modellane med relevante prosessar i atmosfæren
- visualisera og analysera resultat frå ein numerisk vêrvarslingsmodell

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF211, GEOF220 samt GEOF311 eller GEOF310, eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftleg midtvegeksamen tel 20 % av slutt karakteren, må ha deltatt på midtvegeksamen for å få gå opp til munnleg eksamen.

Munnleg eksamen, 45 minutt, tel 80 %, må vere bestått.

Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen:
Ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF322 / Feltkurs i meteorologi

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

GEOF322 vil gje grunnleggande kunnskap om småskala prosessar i det atmosfæriske grenselaget, med fokus på lokal skala. Moderne meteorologiske instrument og måleteknikkar vert presenterte og gjennom praktiske øvingar vil studenten vere i stand til å utføre eksperiment og feltarbeid, inkludert kalibrering av instrument.

Kurset består av korte førelesingar innan ulike emne og dessutan ulike praktiske delprosjekt. I teoridelen blir effekten av overflateeigenskapar og vegetasjon på overføring av energi og bevegelsesmengde til grenselaget diskutert, med spesielt fokus på varmeflukt i bakken og fordampingsprosessane. Ulike metodar til å bestemme fluksane av varme, fuktighet og bevegelsesmengde blir introdusert og dei vil dessutan seinare bli nytta av studentane på data som er innsamla i kurset. Studentane lærer om kvalitetskontroll og kalibrering av ulike meteorologiske instrument og dessutan prosedyrar for planlegging, førebuing og gjennomføring av felteksperiment. Dei deltek også i gjennomføringa av ein feltkampanje der målingar av ulike meteorologiske parametarar i det atmosfæriske grenselaget blir utført. I denne delen av kurset har studentane ansvaret for å dokumentere aktiviteten, analysere resultatane og skrive ein sluttrapport.

Fagleg overlapp

Ingen.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende oppgåver og rapport.

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- gjennomføre og vurdere kalibreringar utført i laboratoriet eller ved samanlikningar i felt
- definere, planlegge og utføre eksperiment og feltarbeid i meteorologi
- rapportere kva som skjer i ein feltkampanje og analysere og rapportere resultatane frå kampanjen
- beskrive og diskutere korleis dei ulike prosessane påverkar energibalansen ved overflata
- forklare og diskutere korleis eigenskapar ved overflata og vegetasjon verkar inn på energibalansen ved overflata og på utvekslinga mellom overflata og atmosfæren
- beskrive og bruke ulike metodar til å berekne fluksar av varme, fukt og bevegelsesmengde i grenselaget
- utføre eit eksperiment vedrørande utveksling mellom overflata og lufta over og bestemme og tolke måleresultatane ved kvantifisering av fluksane av følbare og latent varme og av rørslemengde

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220 samt GEOF311 eller GEOF310, eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Godkjend deltaking og rapport

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert Bestått / Ikkje bestått nytta.

GEOF327 / Atmosfæren sin generelle sirkulasjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset vil gje studentane ein teoretisk bakgrunn for å forstå atmosfæren sin storskala sirkulasjon og energisyklus. Kurset inneheld ei beskriving av atmosfæren sin generelle sirkulasjon i form av angulært momentum budsjett, sonalt midla sirkulasjon og storskala energitransformasjonar. Teori for storskala atmosfæriske bølger på midlare breiddegrader og i tropane vil verte gjennomgått. Det vil også teoriar for utvalte storskalafenomen som monsun, ENSO og Hadley sirkulasjon.

Fagleg overlapp

GEOF320: 5sp, GEOF324: 5sp

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningssemester

Annankvar vår, partalsår. Kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne GEOF327 skal studenten kunne:

- forklare fenomen og forstå matematiske forklaringsmodellar for atmosfæren sin storstilte sirkulasjon
- beskrive dei fysiske mekanismane bak den storstilte atmosfæriske sirkulasjonen
- anvende dette rammeverket i analyse av observert storskalasirkulasjon
- anvende dette rammeverket i analyse av numeriske simuleringar med vær og klimamodellar

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF326(GEOF320), GEOF328

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg 4 timar. Dersom færre enn 10 påmelde kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta

GEOF328 / Mesoskala dynamikk

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

GEOF328

Antal semester

1

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Mål og innhald

GEOF328 tek for seg ei rekkje vêrfenomen som har mindre skala enn synoptiske skala, men større skala enn mikroskalaen. Generelt har desse fenomen ein lengdeskala på nokre få hundre meter til fleire hundre kilometer og tidsskala på opp til ein dag. Her finn ein også akselerasjonar i horisontal og vertikal vind som resulterer i store Rossbytal og tilhøve som gjer at ein ikkje kan nytta den hydrostatiske tilnærminga og kvasigeostrofisk teori. Kursmaterialet inneheld stoff om frontar, land-sjøbris, gravitasjonsbølger, hydraulisk teori, sirkulasjon knytta til orografi, fjell-og dalvind og konvektive vêrsystem. Kurset legg stor vekt på konseptuelle modellar og matematiske utleiingar for å beskrive observerte vêrsystem.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 førelesingar á 2 timar pr. veke

1 rekneøvingar á 2 timar pr. veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar. Presentasjon av seminaroppgåve.

Midtvegs eksamen, skriftleg, må vere bestått for å få gå opp til slutteksamen.

Undervisningssemester

Vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg og vil ikkje bli undervist våren 2016.

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne GEOF328 skal studenten kunne:

- Definere og karakterisere mesoskalafenomen
- Formulere problem i eit fysisk og matematisk rammeverk
- Utvikle idear til å løyse problem analytisk og i nokon grad numerisk
- Skrive enkle program for å løyse numeriske problem og å visualisere løysinga

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220, GEOF326 eller GEOF213 samt GEOF311 eller GEOF310, eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Skriftlig midtvegs- eksamen, tel 20 % av sluttarakteren og må vere gjennomført, gyldig i to semester.

Munnleg eksamen, 45 minutt, tel 80 % og må vere bestått.

Tillatne hjelpemiddel: Ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalan A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Geofysisk institutt

GEOF331 / Tidevannsdynamikk

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Emnet gjev ei oversikt og djupare forståing av ulike sider av tidevassteori. Kurset omfattar utleiing av tidevasskrefter og -potensiale, harmonisk utleiing av tidevasspotensiale, likevektsteori og harmonisk analyse. Tidevassdynamikk i det opne hav, langs kystar og i randhav vert også teken opp, i tillegg til blandingsprosessar og global tidevassdissipasjon. Som ein del av emnet vil studentane lese og presentere nokre vitskaplege artikkelar som omhandlar utvalde delar frå tidevassforskninga.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Artikkelpresentasjon

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studenten vera i stand til å

- Drøfta dei underliggjande prinsippa for tidevasskraft og tidevassteori.
- Skildra og drøfte harmonisk utleiing av tidvatnpotensiale og drøfte vesentlege eigenskapar til tidvatn ut fra tidevasspotensialet.
- Gå gjennom og forklara dei underliggjande prinsippa for harmonisk analyse.
- Nyttja likeveksteori for å bestemma potensielle endringar i havoverflateheving for ulike samanstillingar av dei orbitale parametrane.
- Skildra og drøfte den geofysiske manifestasjonen av tidvatn i opne hav, i trange og opne bukter og i randhav.
- Drøfta rollen av tidevassblanding og energidissipasjon for opne hav og i randhav.
- Tolka, diskutera og presentera eit utval tema innan tidevassrelatert forskning.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110 samt GEOF130 eller GEOF105

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Artikkelpresentasjon og deltaking i diskusjon, tel 50 prosent av sluttarakter og er gyldig i to semester, det semestert den er avlagd og påføljande semester.

Munnleg eksamen, tel 50 prosent av sluttarakteren og må vera bestått. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF334 / Fjernmåling i mikrobølgeområdet

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset skal gje studentane ei oversikt over ulike fjernmålingsteknikkar i mikrobølgeområdet blir brukte i oseanografi- og sjøisstudiar. Studentane får ei detaljert innføring i korleis målingar av elektromagnetisk stråling i mikrobølgeområdet, både passiv og aktiv, blir brukt til å bestemme tilstandar på havoverflata, som vind og bølger, strøm og strømstrukturar, havnivå, overflatetemperatur og -saltinnhald, sjøisdrift og utbreiing. Bakgrunnsteori og empiriske samanhengar for vekselverknadar mellom mikrobølgjestrålane og overflata blir diskutert og sett i samanheng med spektralområde og instrumenttypar.

Fagleg overlapp

GEOF333: 3sp

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningssemester

Vår, kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- diskutere ulike fjernmålingsteknikkar i mikrobølgeområdet som blir brukte i oseanografi- og sjøisstudier og vise styrkane og avgrensingane til teknikkane
- beskrive teori og empiriske samanhengar for interaksjon mellom mikrobølgjestrålingen og hav- og sjøisoverflaten
- identifisere og grunngi kva for oseanografiske- og sjøisstørrelser ein måler i dei ulike spektralområda av mikrobølgeområdet
- angje på kva vis oseanografisk kunnskap er styrka takka være bruk av fjernmåling i mikrobølgeområdet.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF310

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF334 / Fjernmåling i mikrobølgeområdet

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset skal gje studentane ei oversikt over ulike fjernmålingsteknikkar i mikrobølgeområdet blir brukte i oseanografi- og sjøisstudiar. Studentane får ei detaljert innføring i korleis målingar av elektromagnetisk stråling i mikrobølgeområdet, både passiv og aktiv, blir brukt til å bestemme tilstandar på havoverflata, som vind og bølger, strøm og strømstrukturar, havnivå, overflatetemperatur og -saltinnhald, sjøisdrift og utbreiing. Bakgrunnsteori og empiriske samanhengar for vekselverknadar mellom mikrobølgjestrålane og overflata blir diskutert og sett i samanheng med spektralområde og instrumenttypar.

Fagleg overlapp

GEOF333: 3sp

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningssemester

Vår, kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- diskutere ulike fjernmålingsteknikkar i mikrobølgeområdet som blir brukte i oseanografi- og sjøisstudier og vise styrkane og avgrensingane til teknikkane
- beskrive teori og empiriske samanhengar for interaksjon mellom mikrobølgestrålingen og hav- og sjøisoverflaten
- identifisere og grunngi kva for oseanografiske- og sjøisstørrelser ein måler i dei ulike spektralområda av mikrobølgeområdet
- angje på kva vis oseanografisk kunnskap er styrka takka være bruk av fjernmåling i mikrobølgeområdet.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF310

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF336 / Vidaregåande kjemisk oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset tek for seg kva fordeling av kjemiske stoff i hav og atmosfære betyr for klima og miljø i eit tidlegare tids-, notids- og framtidsperspektiv. Kurset vil omhandle aktuelle vitskaplege tema som t.d. havet si rolle i reguleringa av atmosfærisk CO₂-innhald gjennom tidene og korleis dette vil endre seg i ei verd med høg CO₂, kva havforsuring har å seie for opptak av atmosfærisk CO₂ og funksjonelle biologiske grupper (økosystem), kva ein kan lære av eksperiment der havet si kjemiske samansetting blir manipulert (mesokosmer), og kva endra næringstilførsel via elver vil ha å seie for kystsona. Aktuelle tema kan variere frå år til år. Studentane leverer ei semesteroppgåve basert på sjølvstudiar av eit fritt vald tema innan kjemisk oseanografi og presenter oppgåva i plenum for dei andre studentane. Bestått oppgåve og presentasjon er obligatorisk for å kunna ta eksamen i emnet.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Rapportar frå rekneøvingar og laboratorieøvingar. (Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- samanfatte kva klima- og miljøendringar som er venta i framtida basert på dei mest oppdaterte forskingsresultata
- arbeide vidare med denne informasjonen i eit kritisk og analytisk perspektiv
- lese og arbeide med informasjon frå den internasjonale vitskaplege pressa i ei semesteroppgåve basert på eit vald tema
- presentere/formidle innhaldet i semesteroppgåva

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF236

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve og presentasjon; tel 20% av sluttarakteren. Slutteksamen, skriftleg 4 timar; tel 80% av sluttarakter og må vere bestått. Dersom færre enn 10 påmelde, kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF337 / Fysisk oseanografi i fjordar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet tek for seg grunnleggjande eigenskaper til sirkulasjonen, vassmassar, blandeprosessar og energien i fjordar. I tillegg til ein teoretisk introduksjon til roterande hydraulikk for homogen og lagdelt straum, vil det inngå feltarbeid i ein fjord og gjennomgang av sentral faglitteratur på utvalde emne i fjordfysikk. Studentane vil få eit breitt grunnlag for praktisk og teoretisk innsikt i sirkulasjon og utveksling av vatn i fjordar, samt opparbeida kunnskap og forståing av energibudsjettet og responsen til eksterne pådrag. Energibudsjett for estuarin sirkulasjon i fjordar, vassutvekslinga med kystvatnet, fornying av vatnet under terskeldjupet, verknaden av tidevatn med fjordgeometri, vertikal blanding driven av indre bølger og hydrografien i dei viktigaste norske fjordane blir også handsama. Feltarbeidet frå fjordtoktet vil gje øving i bruk av eigna instrumentering, dataanalyse og rapportering, og vil vera med på å koplare teori og observasjonar.

Fagleg overlapp

GEOF332: 5 sp.

Undervisningsspråk

Engelsk.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førelsingar and feltarbeid (tokt)

2 førelsingar; 2+1 timar pr. veke

Kvar veke presenterer studentar artiklar, 1 time pr. veke

Feltarbeid, 5 døgn

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig deltaking på førelsingar. Deltaking på feltarbeid, innlevering og presentasjon av rapport. Presentasjon av ein tildelt vitenskapleg artikkel.

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Master, ph.d.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha teke dette kurset skal studenten kunne:

- peike på og diskutera hovudtrekka til sirkulasjonen i ein fjord
- peike på og drøfte grunnleggjande eigenskaper til lagdelt, estuarin straum
- bruke enkle fysiske modellar til å forklare utvekslinga av vassmassar i ein fjord
- samanlikne og drøfte ulike fjordtypar med omsyn til pådrag og sirkulasjonsmønster
- skildra prosessar som medverkar til vertikal blanding i fjordbasseng
- skildre prosessane som finn stad nær terskelsonen og drøfte korleis dei verkar inn på den vertikale blandinga
- analysere og presentere data frå feltarbeidet for å skildra tilhøyrande prosessar og sirkulasjonen i ein fjord

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF 310 Turbulens i atmosfærens og havets grenselag eller tilsvarande, og GEOF331 Tidevannsdynamikk eller tilsvarande

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF338 / Polar oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Sirkulasjonen og dynamikken i dei polare havområda inkludert Norskehavet og Grønlandshavet blir gjennomgått. Emna blir diskutert når det gjeld variasjonar i klima, og samanlikning mellom Arktis og Antarktis vert gjort. Spesielle prosessar og problemstillingar knytt til termodynamikk for kaldt sjøvatn, teori for blanding, grenselagsprosessar og danning av havis, og varmebudsjett for Arktis og Antarktis blir handsama, saman med modellar for botnvatndanning og klimavariasjonar.

Fagleg overlapp

GEOF335: 10 sp.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom kun norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

4 timar pr. veke, 2 dagar med 2 timar kvar
Forelesingar og rekneverkstad vil variera gjennom semesteret

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppgåver
(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Master/PhD.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- beskrive dei viktigaste særtrekka ved sirkulasjonen i dei polare havområda

- diskutere dei viktigaste prosessane knytt til utveksling mellom hav, is og atmosfære, samt danning av sjøis og vertikalblanding
- beskrive danning av sjøis, djupvassdanning og vertikal blanding
- forklare dei polare havområda si rolle i den globale djupsirkulasjonen
- diskutere rolla dei polare havområda har for variasjonar i klima

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF310

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dei obligatoriske oppgåvene vil inngå i eksaminasjonen. Tillatte hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta

GEOF339 / Avansert dynamisk oseanografi

Studiepoeng: 5.0

Undervisningssemester

Haust

Emnekode

GEOF339

Antal semester

1

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Mål og innhald

Kurset vil ta for seg avanserte emner for storskala og mesoskala havsirkulasjon, for det meste ved hjelp av dei kvasigeostrofiske likningane som matematisk plattform. Omgrepet Rossby-bølgjer vil først bli gjennomgått. Diskusjon av storskala sirkulasjon vil omfatta teoriar for vinddriven straum på midlare og høge breiddegrader, inkludert verknad av oppstrøyming og nedsynking på lagdelinga i vassøyla. Enkle teoriar om oppdriftsdriven storskala sirkulasjon vil også verta gjennomgått. Diskusjon om mesoskala straumsystem vil omfatta barotrop og baroklin ustabilitet.

todimensjonal/geostrofisk turbulens og omgrepet kvervlingsindusert adveksjon. Til slutt vil vekselverknaden mellom kvervling og middelstraum, og residualteori bli innført, med Den antarktiske sirkumpolare straumen som eit døme.

Fagleg overlapp

GEOF330: 5 sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig oppmøte på rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar.

Undervisningssemester

Haust, første gong hausten 2016

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Læringsutbytte

Etter endt GEOF339, skal studentane kunna:

- utleia dei kvasigeostrofiske likningane og diskutere barotrope og barokline Rossby-bølgjeløysingar
- utleia ulike løysingar for vinddriven havsirkulasjon, inkludert oppstrauming og nedsynking
- diskutera forenkla modellar av oppdriftsdriven havsirkulasjon
- utleia og diskutera kvasigeostrofisk integralføringar på barotrop og baroklin ustabilitet
- løyse problemer av Eady/Phillips-type med baroklin ustabilitet og diskutera bruk og avgrensingar til desse
- utleia grunnleggjande skaleringslover som skil to- og tredimensjonal turbulens og diskutera deira relevans til reelle geofysiske straumar
- utleia residualløysingar for vekselverknaden mellom kvervling og middelstraum, og diskutera bruken for reelle straumssystem i havet

Krav til forkunnskapar

Bachelor i matematikk, fysikk, eller meteorologi/oseanografi.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110 og GEOF213, eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen, 45 minutt. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF343 / Vindgenerert overflatebølgjer

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Haust

Emnekode

GEOF343

Antal semester

1

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Mål og innhald

Emnet omhandlar lineær og ikkje-lineær teori for tyngdebølgjer på djupt og grunt vatn. Ein tek for seg teoriar for dannelsesmekanismer, observasjonsmetodikken og bearbeiding av bølgjedata. Det statistiske grunnlaget for tolking av bølgjeobservasjonar blir teken opp og vidareført i form av korrelasjons- og spektralanalyse. Modellar og metodar for bølgjevarsling blir gjennomgått.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingar og seminar.

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Annankvar haust, partalsår. Kurs går kun dersom nok studentar melder seg.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter å ha teke dette kurset skal du kunne:

- greie ut om korleis overflatebølgjer i djupt og grunt vatn spreier og forplantar seg
- drøfte hovudtrekka i teoriane for korleis vinden skaper bølgjer.
- meistre statistiske metodar som blir brukt til å handsame observasjonar av bølgjer.

- greie ut om ulike metodar for bølgevarsling, numerisk og manuelt.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF310, GEOF330, GEOF331

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

GEOF344 / Strålingsprosesser i meteorologi og klimatologi

Studipoeng: 10.0

Undervisningssemester

Haust

Emnekode

GEOF344

Antal semester

1

Språk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Mål og innhald

Målet for kurset er at studentane skal få utdjupande forståing av fysiske prosessar knytt til solstråling og terrestrisk stråling for bruk innan meteorologi og klimatologi.

Emnet tek føre seg transport av både kortbølgja solstråling og langbølgja terrestrisk stråling i atmosfæren. Det blir vist kva for forenklingar som kan gjerast for å beskrive transporten av strålinga, til bruk i varslingsmodellar og i klimamodellar. Dette blir gjort både for ein skyfri og for ein skya atmosfære. Det blir også vist korleis total kortbølgja og langbølgja stråling ved overflata kan estimerast frå andre meteorologiske parametarar. I kurset blir det også gått gjennom korleis solstrålinga ved bakken varierer (t.d. spektralfordeling,

vinkelfordeling, romleg fordeling, tidsvariasjonar osv).

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende oppgåver.

(Gyldig i fire semester: Det semesteret obligatoriske arbeidskrav blir godkjent + tre etterfølgjande semester.)

Undervisningssemester

Haust. Kurset går berre dersom nok studentar melder seg.

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- greie ut om strålingstransporten av kortbølgja solstråling og langbølgja terrestrisk stråling både i ein skyfri og ein skya atmosfære
- skissere kva forenklingar som kan gjerast når strålingstransporten skal beskrivast i varslings - og klimamodellar
- forklare kva kvantitativ effekt skyer har på kortbølgja og langbølgja stråling
- greie ut om korleis ein kan estimere kortbølgja og langbølgja stråling ved bakken frå andre meteorologiske parametarar
- diskutere, mellom anna, spektralfordeling, vinkelfordeling, romleg fordeling og tidsvariasjonar av solstrålinga ved bakken

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

GEOF212 og GEOF220

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom fleire enn 15 påmeldte kan det bli skriftleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: ingen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Geofysisk institutt

GEOF345 / Fjernmålingsteknikkar i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for kurset er at studentane skal få ei utdjupande forståing av korleis ulike fjernmålingsteknikkar blir brukt i meteorologi og oseanografi, då særleg med vekt på observasjonar frå satellittar.

Det blir gått gjennom korleis måling av elektromagnetisk stråling blir brukt til å bestemme overflatetemperatur og ein del meteorologiske storleikar i atmosfæren, og vind, bølger, straum og sjøis på havoverflata. Grunnleggande teori for slike kvantitative målingar blir behandla, med spesiell vekt på forståinga av samspelet mellom den elektromagnetiske strålinga og overflata og problem som oppstår ved transport av signala gjennom atmosfæren. Forutan å legge vekt på å få fram skilnaden mellom å måle overflateeigenskapar og profil i atmosfæren, blir det fokusert på ei forståing av kva for spektralområde som er nytta for å måle dei ulike meteorologiske og oseanografiske parametreane.

Fagleg overlapp

GEOF333: 5sp

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- diskutere ulike fjernmålingsteknikkar som blir brukt i meteorologi og oseanografi, og vise styrkane og avgrensingane til teknikkane

- identifisere problem som oppstår ved transport av elektromagnetisk stråling gjennom atmosfæren, og ha ei god forståing av vekselverknad mellom strålinga og overflata
- gi ei utgreiing om skilnaden mellom målingar av overflateeigenskapar og målingar av profil av ulike meteorologiske parametarar i atmosfæren
- identifisere og grunngje kva for spektralområde som er nytta for å måle dei ulike meteorologiske og oseanografiske parametreane

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF220 og GEOF310

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalan A-F nytta.

GEOF351 / Seminar i atmosfærisk vitenskap

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Kurset vil fokusere på ulike tema innan meteorologien. Studentane vil få ei innføring i sentrale forskingsområder gjennom nye publikasjonar så vel som gjennom oversiktsartiklar og grunnleggjande forskingsarbeid. Studentane vil diskutere utvalde artiklar innan feltet og vil både skrive ein oversiktsrapport og ein rapport innan eit valt tema. Temaet vil endre seg frå semester til semester.

Fagleg overlapp

Ingen.

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 forelesningar á 2 timar som innføring i emnet den første veka. Deretter 2 timar diskusjon av artiklar pr veke, inkludert student presentasjonar. 2 forelesningar á 2 timar om vitenskapleg skrivning midt i semesteret.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk oppmøte på alle forelesningar og deltaking i diskusjonane. Skriftleg oversiktsrapport, rapport innan eit valt tema, deltaking i fagfellelvurdering og studentpresentasjon blir kravd. Alle deler må være bestått.

Undervisningssemester

Haust og vår. Kurset går kun dersom nok studentar melder seg.
Kurset går første gong hausten 2014.

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Føremålet med kurset er å gi studentane ein oppdatert oversikt over ideane, teoriane, metodane og resultatane innan eit valt område i meteorologien. Studentane vil delta i ei kritisk vurdering av forskingsartiklar, få ein grundigare bakgrunnskunnskap innan viktige område innan meteorologien og tileigne seg erfaring både innan skriftleg og munnleg formidling og fagfellelvurdering på rapporten i det valte emnet. Kurset vil også gi trening i vitenskapleg skrivning.

Krav til forkunnskapar

Bachelor i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Studentpresentasjon tel 40 prosent, oversiktsrapport tel 20 prosent og skriftleg oppgåve tel 40 prosent av den endelege karakteren.

Karakterskala

Ved sensur av emne vert karakterskalaen A-F nytta

**GEOF352 / Avansert
atmosfæredynamikk**

Studiepoeng: 5.0

Undervisningssemester

Haust

Emnekode

GEOF352

Antal semester

1

Mål og innhald

Emnet omhandlar avansert atmosfærisk dynamikk basert på dei grunnleggjande likningane. Fenomen som femner frå storskala til mesoskala utstrekning vil verta studert. Den kvasigeostrofiske kvervlinglikninga vil verta nytta for detaljerte undersøkingar av baroklin ustabilitet. Skilnader mellom modellane til Eady, Charney og Phillips vil verta diskutert, inkludert relevansen til reell, atmosfærisk straum. Emnet vil utvida konseptet med potensiell kvervling og diskutera synoptiske til mesoskala fenomen ved hjelp av potensiell kvervling. Konseptet med vekselverknaden mellom kvervling og middelstraum og brytande bølger vil verta introdusert saman med Eliassen-Palm fluks. I forlenginga av dette vil vertikal og horisontal utbreiing av Rossby-bølger verta diskutert.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Regelmessig oppmøte på forelesningar og rekneøvingar med presentasjon av eigne løysingar. Må ha deltatt på midtvegs eksamen, skriftleg. (Gyldig i to semester, inkludert semesteret dei er godkjent.)

Undervisningssemester

Haust, første gong hausten 2016

Læringsutbytte

Etter endt emne skal studentane kunne:

- formulera og løysa problem uttrykt ved hjelp av kvasigeostrofisk teori
- skildra og diskutera ulike typer med baroklin ustabilitet ved hjelp av kvasigeostrofisk teori
- nytta potensiell kvervling til å diagnostisere og tolka atmosfærisk straum
- forstå grunnleggjande vekselverknad mellom bølger og middelstraum, brytande bølger og Eliassen-Palm fluks
- utleia og nytta dispersjonsrelasjonar for tyngdebølger og planetære bølger

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad i meteorologi og oseanografi eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

GEOF110, GEOF213, samt GEOF100 og GEOF105 eller GEOF120 og GEOF130

Vurderingsformer

Skriftlig midtvegseksamen tel 20 prosent av sluttarakteren. (Gyldig i to semester, inkludert

semesteret dei er godkjent.) Munnleg eksamen, 45 minutt, tel 80 prosent og må vere bestått. Må ha deltatt på midtvegseksamen for å gå opp til eksamen. Tillatne hjelpemiddel på avsluttande eksamen: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEOF399 / Masteroppgåve i meteorologi og oseanografi

Studiepoeng: 60

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

GEOF399

Antal semester

2

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

GEO-SD322/ Special Topics in System Dynamics, Policy

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

GEO-SD322

Antal semester

1

Språk

English

Mål og innhald

A special curriculum is developed for each student. The course replaces, or come in addition to, other courses normally required for the Master or PhD degree in System Dynamics. The course provides the students with the opportunity to deepen their knowledge in a problem area not covered by other available courses.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Lectures, seminars, reading assignments, lab exercises, and/or advisory sessions

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Term paper draft and presentation

Undervisningssemester

Autumn and spring (irregular)

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

Course is open to students only per contract and after appointment with the professors offering the course

Læringsutbytte

Upon completion of this course the student should be able to:

- Provide a particular focus on policy and management strategy in System Dynamics, thereby preparing the student for work on their Master or PhD thesis
- Adopt an independent and critical attitude towards the course material through a teaching method that combines lectures, seminars, reading assignments, lab exercises, and/or advisory sessions
- Discuss and apply course materials in term paper

Tilrådde forkunnskapar

Requirements are decided on an individual basis, typical requirements are GEO-SD302, GEO-SD303 and GEO-SD304.

Vurderingssemester

Autumn and spring (irregular)

Vurderingsformer

Term paper

Karakterskala

Grading A-F

Emneevaluering

GEO-SD322 will be evaluated every third year it is taught

GEO-SD323 / Special Topics in System Dynamics, Applications

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

GEO-SD323

Antal semester

1

Språk

English

Mål og innhold

A special curriculum is developed for each student. The course replaces, or come in addition to, other courses normally required for the Master or PhD degree in System Dynamics. The course provides the students with the opportunity to deepen their knowledge in a problem area not covered by other available courses.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Lectures, seminars, reading assignments, lab exercises, and/or advisory sessions

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Term paper draft and presentation

Undervisningssemester

Autumn and spring (irregular)

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

Course is open to students only per contract and after appointment with the professors offering the course

Læringsutbytte

Upon completion of this course the student should be able to:

- Apply system dynamics to a dynamic domain of particular interest, possibly by the use of estimation techniques and field studies, thereby preparing the student for work on their Master or PhD thesis
- Adopt an independent and critical attitude towards the course material through a teaching method that combines lectures, seminars, reading assignments, lab exercises, and/or advisory sessions
- Discuss and apply course materials in paper and in the master thesis/phd

Tilrådde forkunnskaper

Requirements are decided on an individual basis, typical requirements are GEO-SD302, GEO-SD303 and GEO-SD304.

Vurderingssemester

Autumn and spring (irregular)

Vurderingsformer

Term Paper

Karakterskala

Grading A-F

Emneevaluering

GEO-SD323 will be evaluated every third year it is taught

GEO-SD 324/ Special Topics in System Dynamics, Methodology

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

GEO-SD324

Antal semester

1

Språk

English

Mål og innhold

A special curriculum is developed for each student. The course replaces, or come in addition to, other courses normally required for the Master or PhD degree in System Dynamics. The course provides the students with the opportunity to deepen their knowledge in a problem area not covered by other available courses.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Lectures, seminars, reading assignments, lab exercises, and/or advisory sessions

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Term paper draft and presentation

Undervisningssemester

Autumn and spring (irregular)

Studienivå (studiesyklus)

Master

Krav til studierett

Course is open to students only per contract and after appointment with the professors offering the course

Læringsutbytte

Upon completion of this course the student should be able to:

- Apply system dynamics when exploring new methods of analysis to a dynamic domain of particular interest, thereby preparing the student for work on their Master or PhD thesis
- Adopt an independent and critical attitude towards the course material through a teaching method that combines lectures, seminars, reading assignments, lab exercises, and/or advisory sessions
- Discuss and apply course materials in paper and in the master thesis/phd

Tilrådde forkunnskaper

Requirements are decided on an individual basis, typical requirements are GEO-SD302, GEO-SD303 and GEO-SD304.

Vurderingssemester

Autumn and spring (irregular)

Vurderingsformer

Term Paper

Karakterskala

Grading A-F

Emneevaluering

GEO-SD324 will be evaluated every third year it is taught.

EMNE I MOLEKYLÆRBIOLOGI

<u>MOL100 / INNFØRING I MOLEKYLÆRBIOLOGI</u>	338
<u>MOL200 / METABOLISME; REAKSJONAR, REGULERING OG KOMPARTMENTALISERING</u>	338
<u>MOL201 / MOLEKYLÆR CELLEBIOLOGI</u>	339
<u>MOL203 / GENSTRUKTUR OG -FUNKSJON</u>	340
<u>MOL204 / ANVENDT BIOINFORMATIKK</u>	340
<u>MOL210 / LIPIDBIOKJEMI: FRÅ KJEMI TIL SJUKDOM</u>	341
<u>MOL213 / UTVIKLINGSGENETIKK</u>	341
<u>MOL215 / TUMORBIOLOGI</u>	342
<u>MOL217 / ANVENDT BIOINFORMATIKK II</u>	343
<u>MOL221 / EKSPERIMENTELL MOLEKYLÆRBIOLOGI I</u>	343
<u>MOL222 / EKSPERIMENTELL MOLEKYLÆRBIOLOGI II</u>	344
<u>MOL231 / PROSJEKTOPPGÅVE I MOLEKYLÆRBIOLOGI</u>	345
<u>MOL270 / BIOETIKK</u>	346
<u>MOL300 / PRAKTISK BIOKJEMI OG MOLEKYLÆRBIOLOGI</u>	346
<u>MOL301 / BIOMOLEKYL</u>	347
<u>MOL310 / STRUKTURELL MOLEKYLÆRBIOLOGI</u>	348
<u>MOL320 / AVANSERTE METODAR I BIOKJEMI</u>	348
<u>MOL399 / MASTEROPPGÅVE I MOLEKYLÆRBIOLOGI</u>	349

MOL100 / Innføring i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt i moderne molekylærbiologi med spesiell vekt på ei kjemisk, genetisk og evolusjonær tilnærming til forståing av biologiske prosessar og system. Det blir gitt ein introduksjon til oppbygging av celler og skilnaden på pro- og eukaryote organismar, modelorganismar, genetikk, biomolekyl, proteinstruktur, enzymologi, metabolisme, bioenergetikk, fotosyntese, replikasjon, transkripsjon, translasjon, ernæring, sjukdom og helse, bioteknologi og molekylærbiologisk metodologi. Det blir fokusert på felles molekylærbiologiske prinsipp og prosessar i ulike organismar.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Tre deksamener som til saman tel 20% av sluttkarakteren. Dei tre første kollokvia er obligatorisk. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestra).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne MOL100 skal kandidaten kunne:

- forklare enkelt sentral molekylær biologisk terminologi
- ha ei forståing mellom skilnaden mellom pro- og eukaryote organismar
- forklara dei mest basale genetisk omgrep og forstå samanhengen mellom fenotype og genotype
- gjere greie for sentrale molekylærbiologiske og biokjemiske prosessar i celler med stor vekt på prinsippet for overføring av genetisk informasjon, frå DNA via RNA til protein
- klaregjera struktur og funksjon til ulike subcellulære strukturar og organeller
- forstå dei viktigaste kjemiske prinsippa for oppbygging av biomolekyl

- gjera greie for sentrale metabolske prinsipp og koplinga mellom anabolske og katabolske reaksjonar
- klargjera ulike kjelder til cellulær energi og forstå uttrykk som fri energi, energilagring og elektrontransport
- forklara vesentlige steg i fotosyntesen og kva molekylære prosessar som inngår i den
- visa ei forståing av sentrale steg i fordøying og samanhengen mellom biokjemiske prosessar og sjukdom
- forklara kjemiske prinsipp for separasjons- og deteksjonsteknikkar og forstå skilnaden mellom kvantitative og kvalitative analysar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM100 og/eller KJEM110

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Deksamener (20%) og skriftleg eksamen, 4 timar (80%).

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL200 / Metabolisme; reaksjonar, regulering og kompartmentalisering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar prinsipp og regulering av metabolske vegar i celler og organ. Det gir ein introduksjon til signalomforming og ei vidare oversikt i viktige emne i biokjemi og molekylærbiologi slik som cellulær arkitektur og trafikk, differensiering og cellesyklus, eigenskap til protein, enzym (mekanismar og kinetikk), regulering av protein. Det vert vektlagt å gi ei djupare forståing for bioenergi og metabolisme. Organspesifikk metabolisme vert behandla gjennom utvalde eksempel, der det endokrine system vert særskilt omhandla. Relevante molekylærbiologiske metodar vert gjennomgått.

Fagleg overlapp

MOL301: 5 sp

Undervisningspråk

Norsk, engelsk for felles føreløsingar med MOL301 Biomolekyl.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Dei to første kollokvia er obligatoriske. Skriftleg semesteroppgåve (tel 20 % av karakteren). Munnleg presentasjon av semesteroppgåva. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestre).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL200 skal studenten kunne:

- framstille struktur og biokjemiske eigenskapar til protein, karbohydrat, lipid og deira byggesteiner
- forklare grunnleggjande metabolske prosessar og deira regulering
- forstå og relatere kunnskap i enzymologi og regulering av biokjemiske reaksjonar
- skildre bioenergetiske prinsipp som driver metabolisme
- inndele det endokrine system og forklare verknad av hormon på sentrale metabolske prosesser
- analysere og presentere vitenskaplege artiklar som behandlar metabolske prosesser

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100 og KJEM100 eller KJEM110 eller tilsvarande. Kunnskap i organisk kjemi, KJEM130 eller tilsvarande, er sterkt tilrådd.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Semesteroppgåve (20%) og skriftleg eksamen, 4 timar (80%).

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL201 / Molekylær cellebiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar eukaryote celler med hovudvekt på proteinsekresjon, intracellulære transportmekanismer, cellekommunikasjon, cellesyklus, cytoskjelettet, vevsoppbygging, celledifferensiering og kreftutvikling. emnet gir ei detaljert innføring ig det blir lagt vekt på molekylær og eksperimentell forståing.

Undervisningspråk

Norsk

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL201 skal studenten kunne:

- greie ut om sentrale funksjonar i cella og korleis dei er knytt til subcellulære strukturar.
- Forklara cellekommunikasjon og samanlikna ulike typar signalisering
- Identifisere viktige trinn i cellesyklus og forklara reguleringstrinna og korleis desse kan knytast til kreftutvikling
- Skildre sortering og sekresjon av protein og forklara prosessane molekylært
- Greie ut om cytoskjelettet sin oppbygning og ulike funksjonar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL203 / Genstruktur og -funksjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet skal gi ein detaljert gjennomgang av det molekylære grunnlaget for prokaryote og eukaryote celler sin struktur og fysiologi. Emnet vil behandle; struktur av DNA, RNA og kromatin; vedlikehald av genom gjennom replikasjon, reparasjon, rekombinasjon; uttrykk av genom gjennom kromatin modifiseringar, genregulering, transkripsjon, RNA spleising og translasjon. Genteknologiske metodar i studiar av biologiske mekanismar og strukturer blir omtalt. Emnet er obligatorisk for bachelor i molekylærbiologi.

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom kun norskspråklege studentar deltek.

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL203 skal studenten kunne:

- anvende kunnskap om struktur av nukleinsyrer til å forstå overføring og vedlikehald av genetisk informasjon
- forklare kromatinorganisering av DNA med vekt på funksjon i regulering av genar
- kombinere kunnskap om mekanismar i transkripsjon, spleising og translasjon til å forklare regulering av genar
- identifisere betydinga av DNA skading og reparasjon
- kunne samanlikne molekylære mekanismar i genregulering i pro-og eukaryote organismar

Krav til forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL202/MOL221 og MOL222

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL204 / Anvendt bioinformatikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje studentane kunnskap om og dugleik i bruk av bioinformatiske metodar som er sentrale i gjennomføring av molekylærbiologiske forskingsprosjekt. Emnet har hovudvekt på bioinformatikk knytt til utforsking av protein og omfattar analyse av sekvensar, databasesøk, sekvenssamanstilling, visualisering og analyse av proteinstrukturar og innføring i fylogenetiske analysar. Studentane får ei innføring i det teoretiske grunnlaget for nokre av nøkkelmetodane. Emnet gjev og ei innføring i DNA-sekvensiering og analyse av gen- og genomsekvensar, genuttrykking og systembiologi. Gjennom praktiske øvingar har emnet som mål å gje studentane grunnleggjande dugleik i bruk av bioinformatiske verktøy. Det vert lagt vekt på at studentane skal læra og forstå dei bioinformatiske verktøya i lys av sine molekylærbiologiske kunnskapar.

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Førelesningar, øvingar og godkjende oppgåver.

Undervisningssemester

Haust, emnet har begrensa kapasitet og inngår i undervisningsopptaket (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL204 skal studentane kunne:

- skildra innhald og eigenskapar for dei viktigaste bioinformatiske databasane og kunne gjennomføre søk i databasane med både tekst og sekvensar, og analysere og drøfte resultatene i lys av molekylærbiologisk kunnskap.
- gjere greie for hovudtrinna i parvis og multipel sekvenssamanstilling, forklare prinsippet for, og gjennomføre parvis sekvenssamanstilling ved dynamisk programmering.
- gjere greie for hovudtrekka i evolusjon av genar, protein og proteinarkitektur, og

- gjere greie for korleis ulike metodar kan nyttast for å konstruere fylogenetiske tre.
- gjere greie for hovudtrekka i ulike metodar for modellering av proteinstrukturar og nytta program for å visualisere og analysere slike strukturar.
- gje eksempel på metodar for å skildre og analysere gen, genom og genuttrykking
- definere og drøfte sentrale omgrep som vert nytta innan systembiologi

Krav til forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL200 eller tilsvarande.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar. Eventuelt munnleg eksamen avhengig av talet på studentar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL210 / Lipidbiokjemi: Frå kjemi til sjukdom

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

MOL210 vil byggje på kunnskap tileigna i grunnleggjande biokjemi av lipid. Dette kurset vil utdjupe studenten si forståing av karakteristikkane til lipid på kjemisk, cellulært og patologisk nivå. Studenten skal tileigne seg ei forståing av korleis eigenskapane til lipid, både kjemisk og på signaliseringsnivå, blir overført til funksjon eller dysfunksjon. Kurset vil også gi ei innføring i korleis lipid samhandlar med og påverkar funksjonen av makromolekyl, og ei teoretisk innføring i noverande toppmoderne metodikk for lipidforskning.

Undervisningspråk

Engelsk. Norsk dersom kun norsktalande studentar deltek.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjent semesteroppgåve som tel 25% av endeleg karakter.

Undervisningssemester

Dette emnet blir ikkje undervist hausten 2016, men emnet går som normalt igjen hausten 2017.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studenten skal få ei djup forståing av og kunnskap om eigenskapane til lipid frå både kjemisk og biologisk perspektiv. Ei forståing av nokon lipid-relaterte sjukdommar vil også vere forventa ved kursavslutning.

Krav til forkunnskapar

MOL100, MOL200, KJEM110 og KJEM130 (eller tilsvarande). Emnet høver best i mastergraden, tidlegast 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Semesteroppgåve (25%) og skriftleg eksamen, 4 timar (75%).

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL213 / Utviklingsgenetikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Det teoretiske grunnlaget for utviklingsbiologi vil bli gjennomgått med spesiell vekt på mekanismar som styrer tidlege trinn i fosterutviklinga. Emnet gjev også ei grundig innføring i genetiske kontrollmekanismer og korleis mutasjonar kan føre til misdanningar. Eksperimentell forståing og evolusjonsmessige samanhengar vil bli vektlagt.

Undervisningspråk

Engelsk

Undervisningssemester

Haust. Kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL213 skal studenten kunne:

- greie ut om grunnleggjande omgrep, prinsipp og metodar innan utviklingsbiologi.
- identifisere fellestrekk og ulikskapar mellom tidlege trinn i fosterutviklinga hjå vertebrater og insekt (Drosophila-modellen).
- forklara korleis genetiske og molekylære mekanismar bestemmer utvikling av kroppssegment hjå Drosophila-modellen.
- greie ut om regulering av celledifferensiering i ulike vev og organanlegg under fosterutviklinga hjå vertebrater.

Krav til forkunnskapar

MOL100 eller tilsvarande. Emnet høver best i mastergraden, tidlegast 5. eller 6.semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL200, MOL201, MOL221, MOL222 (MOL202), MOL203.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.
Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL215 / Tumorbologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt over sentrale tema for årsaker og mekanismar som fører til utvikling av kreft. Hovuddelen av pensum består av originale publikasjonar som i sum omhandlar årsaker og mekanismar for kreftutvikling. Det blir fokusert på korleis overordna prinsipp blir oppdaga og forstått gjennom hypotesestyrt eksperimentell forskning. Studentane skal delta aktivt i undervisinga gjennom diskusjonar og ved å presentere relevante vitenskaplege artiklar for gruppa.

Undervisningspråk

Engelsk. Norsk dersom kun norskspråklege studentar deltek.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjent oppgåve og presentasjon. Kurset inkluderar ei obligatorisk skriftleg semesteroppgåve som utgjer 1 SP av den totale arbeidsmengda.

Undervisningssemester

Vår, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket. Meir info: <http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført MOL215 skal studenten ha fått ei oversikt over dei mest sentrale molekylære mekanismar som er kjent å ha betydning for tumorbiologi inklusivt genetiske mekanismar. Studenten skal kunne:

- lese vitenskaplege originalpublikasjonar
- vurdere resultat som er lagt fram i forhold til eksperimentelle teknikkar som er nytta
- finne hovudinformatjonen i en vitenskapelig artikkel
- sette resultat og problemstillingar i samband med tidlegare kunnskap innan det omtalte emnet
- presentere vitenskapelig litteratur for medstudentar
- gi skriftlig utgreiing av resultat presentert i vitenskaplege publikasjonar og gjennomføre ei faglig vurdering av resultat.

Krav til forkunnskapar

MOL100 og MOL200 eller tilsvarande. Emnet høver best i mastergraden, tidlegast i 5. eller 6.semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL201, MOL202 eller MOL221 og MOL222, MOL203

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen, 4 timar.
Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL217 / Anvendt Bioinformatikk II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje studentane inngåande kunnskap om utvalde bioinformatiske metodar og bruk av desse i molekylærbiologisk forskning. Emnet er bygd rundt ei prosjektoppgåve som studentane arbeider med gjennom heile semesteret og resultatane frå prosjektet skal dokumenterast og drøftast i ein utførleg prosjektrapport som og vert lagt fram munnleg. Oppgåvene og metodane som vert nytta vil kunna variera frå semester til semester, men vil vera knytt til analyser av protein, proteinfamiljar og proteinstruktur. Emnet kan inngå som ein del av mastergraden i molekylærbiologi, med atterhald om at innhaldet ikkje skal overlappa med innhaldet i masteroppgåva. Det er rettleiar på mastergraden og emneansvarleg i MOL217 som skal vurdere kva som overlappar.

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektarbeid og gruppearbeid.

Undervisningssemester

Vår. Emnet har begrensa antal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Endeleg opptak til emnet vert gjort etter emnepåmeldingsfristen kvart semester. Meir info:
<http://www.uib.no/matnat/53575/undervisningsopptaket>

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskapelege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL217 skal studentane kunne:

- gjere greie for og drøfta val av bioinformatiske metodar som kan nyttast for å utforska ei gitt problemstilling knytt til protein, proteinfamiljar og/eller proteinstrukturer, og nytte desse metodane til å gjennomføra ei prosjektoppgåve bygd på sjølvstendig arbeid og arbeid i grupper.
- analysere og drøfte resultat frå ei større bioinformatisk prosjektoppgåve i lys av eigne data og data frå vitenskaplege artiklar
- presentere resultat og analyser frå ei bioinformatisk prosjektoppgåve både munnleg og som ein prosjektrapport

Krav til forkunnskapar

MOL100 og MOL200 og MOL204 eller tilsvarande

Tilrådde forkunnskapar

MOL201 og MOL203

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen (30%), eventuelt skriftleg eksamen 2 timar avhengig av antal studentar, og ei skriftleg semesteroppgåve (70%). Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL221 / Eksperimentell molekylærbiologi I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Dette emnet vil gje studentane teoretisk og praktisk introduksjon til viktige metodar og teknikkar i biokjemi og molekylærbiologi. Desse inkluderer arbeid med biokjemisk og molekylærbiologisk laboratorieutstyr, biologiske løysningar og buffer, spektrofotometrisk analyse, enzymologi og demonstrasjonar av aktuelle forskingsaktivitetar ved instituttet. Studentane vil læra dei fysiske og kjemiske prinsippa bak dei analytiske metodane. Dei vil også få praktisk introduksjon til internettbaserte databaser for analyse av protein og nukleinsyrer.

Samstundes med dei praktiske aspekta ved emnet vil det også verta lagt vekt på design og førebuing av eksperimentelt arbeid og dokumentasjon, kritisk evaluering, og kvalitativ og kvantitativ analyse av resultatane. Studentane vil presentere og diskutere arbeidet sitt i seminar. Tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid blir og vektlagt.

Emnet har som mål å gje basalkunnskap i eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi.

Fagleg overlapp

MOL202: 10 sp.

Undervisningspråk

Norsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Alle aktivitetar er obligatoriske, inkludert orienteringsmøte, førelesningar og øvingar. Gjennomførte aktivitetar er gyldig i seks semester.

Undervisningssemester

Vår. Emne har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket (<http://www.uib.no/matnat/53575/undervisningsopptaket>).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, og at du oppfyller eventuelle opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbyte

Ved fullført emne MOL221 skal studenten kunne:

- greia ut om grunnleggjande metodar innan eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi
- ha praktisk og teoretisk dugleik til å nytte desse metodane
- bruke enkle, nettbaserte databasar for protein- og nukleinsyreanalyser
- tolka og rapportera analyseresultat kvalitativt og kvantitativt
- planleggje eksperimentelt arbeid basert på ein protokoll
- kritisk vurdera og diskutera eksperimentelle resultat
- fylgja vanlege tryggleiksrutinar for laboratoriearbeid innan molekylærbiologi

Krav til forkunnskapar

MOL100, KJEM110 og eitt av emna MOL200/MOL203/BIO103. Emna kan ikkje takast parallelt med MOL221, og eksamen må vere bestått.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Laboratorierapportar (30%) og skriftleg eksamen, 3 timar (70%). Enkel kalkulator tillat, i samsvar med fakultetets regler.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL222 / Eksperimentell molekylærbiologi II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Dette emnet bygger på MOL221 Eksperimentell molekylærbiologi I, og emna kan med fordel takast same semester.

MOL222 vil gje studentane teoretisk og praktisk introduksjon til viktige metodar og teknikkar i biokjemi og molekylærbiologi. Desse inkluderer arbeid med molekylær kloning, PCR, plasmidoppdyrking i bakterier, plasmidreinsing, restriksjonsenzymanalyse, overuttrykking av gener i mammalske cellelinjer, mikroskopi,

gelelektroforese og Western Blotting, og demonstrasjonar av aktuelle forskingsaktivitetar ved instituttet. I tillegg vil studentane få eigenhandserfaring og fordjupning med bruk av nukleinsyredatabaser og andre bioinformatiske verkty. Studentane vil læra dei fysiske og kjemiske prinsippa bak dei analytiske metodane.

Samstundes med dei praktiske aspekta ved emnet vil det også verta lagt særskilt vekt på design og førebuing av eksperimentelt arbeid samt dokumentasjon, kritisk evaluering, og kvalitativ og kvantitativ analyse av resultat. Studentane vil presentere og diskutere arbeidet sitt i seminar. Tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid blir og vektlagt.

Emnet har som mål å gje solid grunnkunnskap i eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi, og dannar grunnlag for vidare studie i molekylærbiologi.

Fagleg overlapp

MOL202: 10 sp.

Undervisningspråk

Norsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Alle aktivitetar er obligatoriske, inkludert orienteringsmøte, førelesningar og øvingar. Gjennomførte aktivitetar er gyldig i seks semester.

Undervisningssemester

Vår. Emne har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket (<http://www.uib.no/matnat/53575/undervisningsopp-taket>).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, og at du oppfyller eventuelle opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbyte

Ved fullført emne MOL222 skal studenten kunne:

- greia ut om grunnleggjande metodar innan eksperimentell biokjemi og molekylærbiologi.
- ha praktisk og teoretisk dugleik til å nytte desse metodane
- førebu plasmidar for transfeksjon av celllekulturar (cultured cells) og analysere proteinuttrykking ved hjelp av fluorescerende mikroskopi og Western Blottingteknikker.
- bruka instrumentelle og genteknologiske metodar til separasjon og analyse av protein og nukleinsyrer

- tolka og rapportera analyseresultat kvalitativt og kvantitativt
- planlegge eksperimentelt arbeid basert på ein protokoll
- kritisk vurdere og diskutera eksperimentelle resultat
- fylgja vanlege tryggleiksrutinar for laboratoriearbeid innan molekylærbiologi

Krav til forkunnskapar

MOL100, KJEM110 og eitt av emna MOL200/MOL203/BIO103. Emna kan ikkje takast parallelt med MOL222, og eksamen må vere bestått.

MOL221 må vere bestått eller takast same semester som MOL222. Andre emne med mykje laboratorieundervisning kan erstatte MOL221.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

Mappevurdering beståande av:

- laboratorierapportar 65%
- rapport frå dataøving 20%
- skriftlege deleksamener 15%

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL231 / Prosjektoppgåve i molekylærbiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Studenten skal få ei innføring i forskingsstrategi og gjennomføre eit prosjektarbeid i rettleiar si forskingsgruppe. Studenten vil bli kjent med utvalde molekylærbiologiske metodar som er av generell nytte for molekylærbiologisk forskning. Omfanget av oppgåva er bestemt av studiepoeng, og vil dreie seg om 200-240 timar på laboratoriet, eller 25-30 fulle arbeidsdagar. Emnet MOL231 utgjer ein tredjedel av normal studiemengde i eit semester, og laboratoriearbeidet vil koordinerast med studenten og rettleiar sin timeplan. Ein må minimum rekne med 6 veker på laboratoriet, men avhengig av andre aktivitetar kan emnet strekkje seg mot 8-10 veker. Målsetjinga er å byrje på prosjektet i andre studieveke av semesteret, slik at oppgåva er fullført før eksamenlesinga i andre emne startar. Starttidspunkt kan likevel variere på grunn av andre plikter til rettleiar.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Kurset skal avslutta med presentasjon av prosjektet i form av ein poster. Studenten skal levere laboratoriejournalen til rettleiar for kommentarar. Journal og kommentarar fra rettleiar skal bli sendt til emneansvarlig for endeleg vurdering. Emnet blir vurdert som "bestått/ ikkje bestått". Det er påkrevd at labjournalen er ført nøyaktig og at denne dagleg har vore oppdatert på laboratoriet. Ferdig godkjende labjournalar blir behalda av emneansvarleg til etter at eksamenar i semesteret er fullførte, og blir seinare deponert hjå dei enkelte rettleiarane. Studentar har seinare moglegheit til å kopiere frå labjournalen.

Undervisningssemester

Haust og vår, avhengig av antal tilgjengelege rettleiarar og prosjekt. Emnet har begrensa antal plassar og inngår i undervisningsopptaket. Endeleg opptak til emnet blir gjort etter emnepåmeldingsfristen kvart semester.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL231 skal studentane kunne:

- lese vitskaplege artikkelar som førebuing til eit prosjekt
- vise ferdigheiter i sjølvstendig, praktisk laboratoriearbeid
- skissere og forklare dei ulike forsøka i prosjektet og sette dei i samband med kvarandre
- analysere og drøfte eigne forskingsresultat
- presentere resultat og analyser frå prosjektoppgåve både munnleg og som ein poster

Krav til forkunnskapar

MOL100, MOL200, KJEM110 og MOL202 eller MOL221 og MOL222. Basal kunnskap i molekylærbiologi og kjemi, særleg viktig er erfaring frå laboratoriearbeid innan molekylærbiologi og kjemi. Emnet høver best i 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL201, MOL203, KJEM130 og KJEM131.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Godkjent journal og poster.

Karakterskala
Bestått/ikkje-bestått

MOL270 / Bioetikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet er at studentane vert i stand til å vurdere bioetiske problem og forstår det normative aspektet ved etisk evaluering. Undervisinga blir i stor grad bestemt av aktuell samfunnsdebatt, nasjonale og internasjonale lovar og lovforslag og nyare bioteknologisk utvikling. Tema som testing av arveeigenskapar, genterapi, kloning, stamceller, assistert befrukting, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av planter vil bli diskutert. Forståing av etiske prinsipp blir og gjennomgått. Det blir lagt vekt på aktiv deltaking frå studentane i undervisinga og dei skal til ein viss grad vere med å forme emnet. Faget passar for studentar frå alle fakultet og med ulik bakgrunn.

Fagleg overlapp
MNF220: 3sp

Undervisningsspråk
Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Førelesingar, øvingar og semesteroppgåve.

Undervisningssemester
Haust

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbyte
Ved fullført emne MOL270 skal kandidaten kunne:

- forklara filosofiske, etiske, juridiske og biologiske aspekt ved aktuelle bioetiske spørsmål
- forstå etikkens normative basis
- identifisera ulike bioetiske aspekt i aktuell relevant samfunnsdebatt
- ha innsikt i nasjonale og internasjonale lovar og lovforslag som regulerer bioteknologien
- ha oversikt om nyare bioteknologiskiske trendar
- kjenna spesielt til tema som testing av arveeigenskapar, genterapi, kloning, stamceller, assistert befrukting, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av planter.

Krav til forkunnskapar
Ingen

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Godkjent semesteroppgåve.

Karakterskala
Bestått/ikkje-bestått

MOL300 / Praktisk biokjemi og molekylærbiologi

Studiepoeng: 20.0

Mål og innhald

Hovudmålet er for å gje studentane direkte erfaringar i modernemetodar i biokjemi og molekylærbiologi. Emnet inneheld oppgåver innan spektrofotometri, enzymkinetikk, forskjellige separasjonsteknikkar og analyse av biologiske makromolekyl, modernemetodar i genteknologi (kloning, protein uttrykk, PCR og sette-retta mutagenese), in situ hybridisering, immunologiske påvisingsteknikkar, celledyrking og protein interaksjon.

Journalføring, rapport skrivning og mini-symposia skal gje studentane kunnskap og erfaringar i data samling og analyse. Dette er naudsynt for å at studentane skal forstå dei teoretiske opplysingane bak praktiske øvingar, og grundig diskusjon blir integrert del av kurset.

Det blir også lagt vekt på tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid.

Fagleg overlapp
MOL302 15sp

Undervisningsspråk
Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Førelesingar, laboratoriekurs m/journal og rapport. Alle aktiviteter i kurset, inkludert det første orienteringsmøtet, er obligatorisk å delta på.

Undervisningssemester
Haust, avgrensa opptak. Studentar som har dette emnet som obligatorisk i studieplanen vil bli prioritert.

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til masterprogrammet i molekylærbiologi. Andre med interesse for å følge emnet må først ta kontakt med studieadministrasjonen ved Molekylærbiologisk institutt.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emnet skal studenten kunne

- fullføre dei fleste av grunnleggjande og avanserte eksperiment i biokjemi og molekylærbiologi.
- skilje fordelar og ulemper av liknande eksperimentale prosedyrar.
- forstå grunnleggjande teoriar bak dei fleste viktige metodane i biokjemi og molekylærbiologi.
- forstå og eksaminere relevant fagleg arbeid.
- generere tydelege laboratoriejournalar.
- skrive vitenskapleg rapport og faglege artikkel.
- bli kjent (og ha erfaring) med tryggleiksreglar i både personale- og miljøaspekt.
- jobbe sjølvstendig utan detaljert instruks og tilsyn.

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap. Det er eit krav for opptak til emnet å at du er tatt opp til masterprogram/ph.d.-utdanning ved Molekylærbiologisk institutt.

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Laboratoriejournal og rapport (30%) og skriftleg eksamen, 5 timar (70%).

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL301 / Biomolekyl

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei oversikt i dei ulike gruppene av biologiske makromolekyl: protein, karbohydrat, lipid og nukleinsyrer. Det blir fokusert på struktur og funksjon til desse molekyla. Emnet gir ei detaljert innføring og det blir lagt vekt på grunnleggjande metabolske prosessar, enzymologi, bioenergetikk og grunnleggjande biokjemiske reaksjonar og regulering av desse.

Fagleg overlapp

MOL101: 10 sp, MOL200: 10 sp, teoridel KB101: 10 sp.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Dei to første kollokviene er obligatorisk. Skriftleg semesteroppgåve (tel 20% av karakteren) og munnleg presentasjon semesteroppgåva. Obligatorisk aktivitet er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestera).

Undervisningssemester

Haut, blir ikkje undervist ved lågt studenttal. (Fargekode: blå)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne MOL301 skal studenten kunne:

- framstille struktur og biokjemiske eigenskapar til protein, karbohydrat, lipid og nukleinsyrer
- forklare grunnleggjande metabolske prosessar og regulering av desse.
- ha kunnskap i enzymologi og regulering av biokjemiske reaksjonar
- skildre bioenergetiske prinsipp som driv metabolisme
- analysere og presentere vitenskaplege artiklar som behandlar metabolske prosessar

Tilrådde forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarende med noe bakgrunn i molekylærbiologi. Emnet er spesielt tilrettelagt for masterstudenter i bioinformatikk.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Semesteroppgåve (20%) og skriftleg eksamen, 4 timar (80%).

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL310 / Strukturell Molekylærbiologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Målet for emnet er å gje studentane kunnskap om forholdet mellom biomakromolekyl sin struktur og funksjon. Protein vil som det viktigaste funksjonelle molekylet i levande system få hovudfokuset i dette kurset. Punkt som vil bli dekt er korleis aminosyrer sine eigenskapar blir kombinert i sekundær-, tertiær- og høgareordens kompleks, og korleis dei nye eigenskapane blir utnytta i levande organismar. Andre biomolekyl og samlingar av biomolekyl vil berre bli diskutert i samband med relasjon til protein. Fokuset vil vere på konsept som allereie er presentert i tidlegare kurs slik som allosteri, ligandbinding og effektorar, posttranslasjonelle modifikasjonar, nukleotid signalisering, og korleis disse fenomenane regulerer proteinfunksjon. Emnet vil og by på ein kort introduksjon til korleis ein kjem fram til proteinstruktur eksperimentelt, og vil sjå på proteinevolusjon frå eit strukturelt perspektiv. Emnet legg vekt på korleis fenomenane over spelar saman og gjev opphav til cella si mange funksjonar.

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Skriftleg oppgåve

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne MOL310 skal studentane kunne:

- skildre dei forskjellige proteinstrukturnivåa, frå aminosyre nivå til større, kvartære kompleks
- forstå kreftene og effektane som gir eit protein struktur
- skildre korleis protein nyttar si strukturelle organisering for å oppnå eigenskapar som ikkje er til stades i enkeltkomponentane til proteinet
- forstå korleis desse eigenskapane blir nytta til gjeremål på molekylært nivå i ei levande organisme

- skildre korleis desse proteinfunksjonane blir styrt av modifikasjon, lokalisering og effektormolekyl.
- gjere greie for korleis, ved å nytta eksempel, punkta over spelar saman i celleprosessar slik som signaloverføring, endo/eksocytose, cellemotilitet og genregulering

Krav til forkunnskapar

Bachelorgrad eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap.

Tilrådde forkunnskapar

Generell god bakgrunn i organisk kjemi og molekylærbiologi.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg oppgåve (25%) og skriftleg eksamen, 4 timar (75%).

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL320 / Avanserte metodar i biokjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Studenten vil få ein teoretisk introduksjon til kvar metodikk med søkjelys på korleis teknikkane blir brukt innan molekylærbiologisk forskning. Studenten vil få eit innblikk i korleis dei ulike teknikkane kan supplere kvarandre og korleis vitenskaplege konklusjonar kan bli trekt basert på ein teknikk eller fleire i kombinasjon. Kurset vil gi ei forståing av det fysiske prinsippet bak teknikkane, og skildre teknikkane og deira applikasjonar. Det vil bli ein praktisk komponent i kurset gjennom demonstrasjonar, øvingar og dataanalyse.

Fagleg overlapp

KJEM233 (1sp), KJEM251 (1 sp)

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvingar og demonstrasjonar.

Undervisningssemester

Vår, kurset vert ikkje undervist ved lågt studenttal.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller eventuelle opptakskrav.

Læringsutbytte

Ved fullført kurs skal studenten vere i stand til å 1) Forstå det teoretiske/fysiske grunnlaget for kvar teknikk, 2) analysere data og trekkje konklusjonar, 3) forstå styrkje og restriksjonar assosiert med kvar teknikk og forklare korleis teknikkane kan komplimentere kvarandre, 4) forklare kva teknikkar som med fordel kan bli brukt til å forstå eit gitt molekylærbiologisk problem og kunne skissere ein eksperimentell plan. Studenten skal kunne demonstrere ei praktisk innsikt som reflekterer øvingar gitt i kurset.

Krav til forkunnskapar

MOL100, KJEM130, MOL202 eller MOL221 og MOL222 eller tilsvarande.

Emnet høver best i master- eller dokotgraden, tidlegast i 6. semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

MOL310 (MOL310 kan bli tatt parallelt).

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Rapportar frå laboratorieøvingar og demonstrasjonar (30%) og skriftleg eksamen, 4 timar (70%).

Tillatte hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MOL399 / Masteroppgåve i molekylærbiologi

Studiepoeng: 60.0

Mål og innhald

Programstyret på masterprogrammet og veilederne skal sørge for at det til enhver tid eksisterer et tilbud av definerte oppgaveprosjekter. Oppgaveprosjekter som tilbys skal fortrinnsvis være forhåndsgodkjent av programstyre med tanke på oppgavens utforming og omfang (dvs. gjennomførbarhet innen normert tid). Oppgaveprosjekter kan også bli utformet i en dialog mellom veileder og student og deretter godkjent av programstyret.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Mastergradsstudiet skal gjennom faglig fordypning utvikle selvstendig kritisk, vitenskapelig tenkning innen molekylærbiologi hos de ferdig utdannede kandidatene. Et viktig mål med studiet er å gi trening i selvstendig eksperimentelt arbeid, bevisst vurdering av egne og andres forskningsresultater samt skriftlig og muntlig fremstilling av slike. Studiet skal gi inngående kunnskap om de biologiske makromolekylene DNA, RNA, protein og karbohydrat og andre organiske molekyler, deres struktur og funksjon og hvordan de påvirker hverandre gjensidig i levende celler. Studiet skal også gi øvelse i kritisk vurdering av vitenskapelig litteratur. Masterstudiet i molekylærbiologi skal være preget av en eksperimentell tilnærming til faget, men kan også inneholde større elementer innen bioinformatikk.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Etter at masteroppgaven er innlevert og godkjent, avsluttes studiet med en muntlig mastergradseksamen. Denne eksamen består av en offentlig presentasjon på rundt 30 minutter hvor studenten selv gir en oversikt over oppgaven. Sensor og veileder skal være til stede ved den offentlige presentasjonen. Deretter følger en muntlig eksaminasjon/samtale med sensor og veileder om oppgaven.

Før presentasjonen skal det være satt en karakter på oppgaven. Presentasjonen kan sammen med den påfølgende muntlige eksaminasjonen/samtalen være justerende på den endelige karakteren på oppgaven. Det er den endelige karakteren som gjøres kjent for kandidaten og som kommer frem på karakterutskriften.

Frister:

Oppgaver på 60 sp innleveres senest én måned før slutten av det 4. semesteret.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

EMNE I NANOVITENSKAP

<u>NANO100 / PERSPEKTIV I NANOVITENSKAP OG -TEKNOLOGI</u>	351
<u>NANO161 / INNFØRING I NANOTEKNOLOGI OG -INSTRUMENTERING</u>	352
<u>NANO244 / MATERIAL- OG NANOKJEMI</u>	352
<u>NANO300 / SEMINAR I NANOVITENSKAP</u>	353
<u>NANO310 / SEMINAR I NANOVITENSKAP</u>	354
<u>NANO399 / MASTEROPPGÅVE I NANOVITENSKAP</u>	355

NANO100 / Perspektiv i nanovitskap og -teknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Hovudmålet for emnet er å få fram nanovitskapen og -teknologien sin eigenart gjennom eksempel henta frå (i) aktuelle forskingsprosjekt ved og utanfor Universitetet i Bergen, (ii) aktørar i norsk næringsliv som utviklar nanoteknologiske anvendingar, og (iii) problemstillingar av etisk og samfunnsmessig karakter knytt til teknologi. Eit delmål er at studentane skal få innsikt i kva forskning er og korleis naturvitskapleg forskning og forskningsformidling føregår. Arbeidsforma består av ei førelesningsrekke om ulike aktuelle nanovitskaplege og -teknologiske tema med lokale og eksterne foredragshaldarar. Kvar førelesning vert førebudd i eit obligatorisk diskusjonskollokvium. I tillegg blir kvar student assosiert til ei forskingsgruppe gjennom semesteret og deltar kvar veke i arbeidet i gruppa for å bli kjent med ei nanovitskapleg problemstilling og tilknytte arbeidsmetodar. I denne samanhengen blir det definert eit individuelt skriftleg pensum som gir bakgrunn for metodar og problemstillingar i gruppa, og journalføringa skal reflektere at det skriftlege pensumet er forstått. I slutten av semesteret lagar og presenterer studentane kvar sin plakat over den nanovitskaplege eller -teknologiske problemstillinga frå "si" forskingsgruppe.

Undervisningsspråk

Norsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på minst 10 av 12 førelesingar. Deltaking på minst 10 av dei 12 første kollokvia. Deltaking i arbeidet i ei forskingsgruppe, inkl. føring av journal. Av den totale tida på tre timer kvar veke vil typisk 1-2 timer nyttast til aktiv observasjon i forskargruppa og typisk 1-2 timer være dedisert til føring av journal. I tillegg skal kvar student lage ein poster som presenterer det faglege innhaldet i forskingsprosjektet som studenten har vore knytt til i hospiteringsperioden samt førebu ein munnleg presentasjon av det faglege innhaldet i posteren.

Undervisningssemester

Vår. (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Ved fullført emne skal studenten kunne:

- Konkretisere omgrepa nanovitskap og nanoteknologi og greie ut om kva som særmerker dette fagfeltet.
- Gjere greie for viktige instrumentelle metodar for oppklaring av nanostruktur av material.
- Gjere greie for viktige klassar av nanostrukturerte material og korleis desse kan lagast.
- Fortelje om ulike typar nanovitskapleg forskning ved UiB.
- Diskutere korleis teknologi og samfunn påverkar kvarandre.
- Presentere ei problemstilling gjennom skriftleg rapport, plakat og munnleg framstilling.
- Greie ut kom kva naturvitskapleg forskning er og gi døme på korleis denne aktiviteten kan føregå.

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til bachelorprogrammet i nanoteknologi. KJEM110, kan lesast parallelt.

Det er eit krav for å kunne melde seg til undervisning og vurdering i emnet at studenten i semesteret før planlagt undervisningssemester, deltek aktivt i prosessen som studieadministrasjonen gjennomfører for å identifisere vertsgruppe for studenthospiteringa. Nærare informasjon etter førespurnad til studierettleiar@nano.uib.no.

Vurderingssemester

Kun vurdering i semestre med ordinær undervisning.

Vurderingsformer

Emnet nyttar mappeevaluering med fire element: fleirvalstest, prosjektoppgåve, poster, og munnleg presentasjon. For å få gi munnleg presentasjon må studenten ha godkjent deltaking i obligatoriske aktivitetar, inkludert godkjent oppmøte på kollokvia og førelesningar og oppfylt timetall for hospitering i forskargrupper dokumentert ved dagbok. Mappa blir vurdert som Bestått/Ikkje bestått. Bestått vurdering føreset at alle mappeelementa (fleirvalstest, prosjektoppgåve, poster, og munnleg presentasjon) kvar for seg blir vurdert til å vere på nivå tilsvarande Bestått. Detaljerte retningslinjer for vurdering av kvar av mappeelementa blir gjort tilgjengeleg ved kursstart. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgande semester etter godkjenninga.

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått.

NANO161 / Innføring i nanoteknologi og -instrumentering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omhandlar fysiske og kjemiske føresetnader for nanoteknologi, med vekt på samanhengar mellom atomære vekselverknader og strukturen til ulike typar nanoaggregat. Ulike karakteriseringsmetodar blir gjennomgått: Grunnleggjande røntgendiffraksjon, bølgebasert mikroskopi (optisk og elektron), sveipmikroskopi (sveiptunnell- og atomkraftmikroskopi), og spektroskop. Topp-ned metodar for framstilling av nanostrukturar blir gjennomgått. Emnet gir også perspektiv på den framtidige utviklinga av feltet. I tillegg til førelesningar og rekneøvingar inngår det 4 eksperimentelle øvingar med tilhøyrande laboratorierapportar. Kurset består av førelesningar, eksperimentelle øvingar og rekneøvingar. Dei eksperimentelle øvingane blir utført i grupper, men rapportane skal utformast og blir vurdert individuelt.

Fagleg overlapp

3 STP overlapp med NANO200; 7 STP overlapp med NANO160.

Undervisningspråk

Engelsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Skriftlege svar på utvalde kollokvieoppgåver. Desse obligatoriske arbeidskrav tel ikkje med i sluttkarakteren.

Laboratoriekurs med rapport. Rapportane inngår i vurderingsgrunnlaget.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: rød). Emnet har begrenset kapasitet og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til studierett

Emnet er ope for alle studentar med ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Diskutere det vitenskaplege grunnlaget for nanoteknologi.
- Relaterte eit materiale sin struktur på nm-nivå til eigenskapane som det har.
- Skildre topp-ned metodar for framstilling av nanostrukturar.
- Identifisere og skildre dei fysiske prinsippa bak og praktiske sider ved utvalte

teknikkar for karakterisering av nanostrukturerte material.

- Føreslå val av karakteriseringsteknikk ut fra eigenskapane til materialet samt krav til oppløysing, forstørring og kjemisk spesiering.

Krav til forkunnskapar

PHYS101/PHYS111.

Tilrådde forkunnskapar

Ingen.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

1. Føring av labjournalar (tel 25 % av karakteren). Journalane vert vurdert til bestått/ikkje bestått. Om ein journal ikkje er bestått kan han leveres inn igjen etter omarbeiding. Laboratoriedelen til NANO161 vurderas om eit heile basert på alle laboratorieøvingane i karakterskalaen A-F.
2. 4t skriftleg eksamen (tel 75 % av karakteren). Tilletne hjelpemiddel ved eksamen: Enkel kalkulator i tråd med fakultetet sine retningslinjer. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 påfølgande semester etter godkjenninga.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NANO244 / Material- og nanokjemi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Material og -nanokjemi er eit emne som blir tilbydd studentar som er interessert i vitenskapen rundt faststoff og nanomaterial. Storleiker på 1 til 100 nanometer er av fundamental viktighet i materialvitenskap. Endringa av kjemiske og fysiske eigenskaper, avhengig av storleikseffektar, gjev den ultimate inspirasjon for utvikling av nanostrukturerte material som, mellom anna, finner bruksmåtar som adsorbent, katalysatorar, og "quantum confined" material. Samstundes er det naudsynt å ha kunnskap om opptreden av bulkmaterial for å utvikle ein forståing av dei spesielle eigenskapane av nærskyldte nanomaterial. Emnet vil introdusere studenten til syntese, identifisering og karakterisering, eigenskapar, funksjonalisering og bruk av faststoff og nanomaterial, blant dei nanopartiklar og nanoporøse material. Relevansen av slike nanostrukturerte material for avansert materialvitenskap, katalyse, medisin, og adsorpsjon/separasjonsprosessar blir demonstrert.

Emnet inkluderer praktiske øvingar som introduserer studenten til framstilling og karakterisering av ulike typar nanomaterial.

Fagleg overlapp

KJEM244: 7 studiepoeng. NANO200: 3 studiepoeng. Dersom studenten allereie har tatt NANO200, kan vedkommande følgje NANO244 ved å få eit tilpassa laboratoriekurs.

Undervisningspråk

Engelsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppmøte på dei obligatoriske førelesningane, gjennomføring av laboratorieøvingar og føring av laboratoriejournal.

Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i to (2) påfølgande semester etter godkjenninga.

Undervisningssemester

Haust (første gong hausten 2014, fargekode: gul). Emne har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten kunne:

- Samanstille og beskrive typar og eigenskaper av faststoff og nanomaterial.
- Forklare framstillingen av slike forbindelsar.
- Identifisere og beskrive metodar som blir brukt til å karakterisere ulike material.
- Relatere strukturen av ein forbindelse med sine eigenskapar.
- Diskutere nytte og bruk av bulk- og nanomaterial.

Krav til forkunnskapar

KJEM120.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester.

Vurderingsformer

1. Føring av laboratoriejournaler (30 %). Kvar laboratoriejournal bedømmas som bestått/ikkje bestått. Om ein journal ikkje er bestått kan han leveras inn på nytt etter omarbeiding. Laboratoriedelen av NANO244 blir vurdert som eit heile basert på laboratoriejournalane og dugleik i praktisk gjennomføring av øvingane. Begge

elementa inngår i vurderinga av laboratoriekurset i karakterskalaen A-F.

2. Eksamen (tel 70 % av karakteren).

Eksamensforma kan bli munnleg eller skriftleg (4 t) avhengig av kor mange studentar som er meldt til eksamen.

Utfyllande eksamensreglar:

1. Karakteren for føring av laboratoriejournaler er gyldig i 2 påfølgande semester etter godkjenninga.

2. I semester med undervisning:

Studentar med godkjend laboratoriekurs frå tidlegare semester kan gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakteren på føring av journalar. Den avsluttande eksamen tel 70 % i karaktersettinga.

3. I semester utan undervisning:

a) Studentar med godkjend laboratoriekurs kan berre gå opp til avsluttande eksamen, som då inngår i mappa saman med karakter på føring av journalar. Den avsluttande eksamen tel 70 % i karaktersetninga. Det kan være mulig at eksamen blir skriftlig uansett kor mange studentar som melder seg.

b) Studentar utan godkjend laboratoriekurs frå tidlegare kan ikkje ta eksamen.

Vurdering i laboratoriepraksis

- Vere budd til dei praktiske øvingane ved å ha den naudsynte teoretiske forkunnskapen og ha gjennomført forberedande oppgåver som var spurt om på førehand, som ein forkunnskap for gjennomføring av øvinga (til dømes berekning av mengde av stoffer).

- Vise god forståing for dei eksperimentelle prosedyrane i praksis og i teori.

- Gjennomføre eksperimenter på ein forsvarleg måte, til dømes ved å følgje reglementet for tryggleik på laboratoriet.

- Oppnå det venta eksperimentelle resultatet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

NANO300 / Seminar i nanovitskap

Studiepoeng: 5.0

Mål og innhald

Undervisninga er ein seminarserie der studentane skal leggje fram og diskutere sine forskingsprosjekt. Det vert lagt stor vekt på aktiv deltaking frå studentane som i stor grad også vil vere med på å forme emnet. Målet er at studentane skal lære å presentere og kommunisere forskingsresultat.

Undervisningspråk

Engelsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på fem av seks seminar. Presentasjon av eige mastergradsprosjekt. Skrive ein populærvitenskapelig artikkel.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Ved fullført emne skal studenten kunne:

- Kjenne til utfordringar og teknikkar for kommunikasjon av vitenskap.
- Presentere vitenskapelig material både munnleg og skriftleg.
- Forsvare metodeval og konklusjonar i vitenskapleg diskusjon.
- Kritisk vurdere forskingsresultat.

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til masterstudiet eller Ph.d.-studiet i nanovitenskap ved UiB.

Vurderingssemester

Kun vurdering i semestre med ordinær undervisning. Se Vurderingsformer.

Vurderingsformer

Godkjent populærvitenskapelig artikkel, godkjent presentasjon av eige mastergradsprosjekt, godkjent frammøte og godkjent deltaking på seminara. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgande semester etter godkjenninga.

Karakterskala

Bestått eller Ikkje bestått.

NANO310 / Seminar i nanovitenskap

Studiepoeng: 5.0

Undervisningssemester

Haust

Emnekode

NANO310

Antal semester

1

Språk

Norsk

Mål og innhald

Studentane får undervisning i forskings- og vitenskapsetisk teori, med vekt på etiske og samfunnmessige aspekt ved nanovitenskap og nanoteknologi. Emnet vil vere tett koordinert med NANO300, og studentane skal gjennomføre ein systematisk forskings- og vitenskapsetisk refleksjon med utgangspunkt i eit konkret saksfelt innan nanovitenskap eller nanoteknologi, og helst retta mot eige mastergrads- eller Ph.d.-prosjekt.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ein 10-15 siders skriftleg analyse av etiske og samfunnmessige aspektar ved eige eller eit anna nanovitenskapelig forskingsprosjekt. Det skriftlege arbeidet (semesteroppgåve) vil bli vurdert som eit eksamensarbeid. Deltaking på fem av seks førelesingar. Deltaking på fem av seks kollokvium. Munnleg presentasjon av utkast til skriftleg arbeid i kollokvium.

Undervisningssemester

Haust.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d.-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen.

Læringsutbytte

Etter å ha fullført emne, skal studentane:

1. kunne gjøre systematisk greie for etiske og samfunnmessige aspekt ved nanovitenskap og nanoteknologi (NanoVT)
2. kjenne til innhaldet i sentrale forskings- og vitenskapsetiske prinsipp og retningslinjer, særleg Den nasjonale forskningsetiske komité for naturvitenskap og teknologi (NENT) sine retningslinjer og EU-kommisjonens "Recommendation on a Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies" (CoC)
3. kunne identifisere etiske og samfunnmessige aspekt og problemstillingar ved sitt eige forskingsarbeid
4. kunne analysere aspekta og problemstillingane nemnd i punkt 3, mellom anna ved bruk av NENT-reglane og CoC, munnleg og skriftleg, i ein uttrykksform som er forståeleg for fleire enn spesialistar i nanoVT
5. kunne reflektere kritisk omkring vitenskapsetiske og forskingspolitiske spørsmål, både på eit generelt og eit konkret nivå

6. kunne omsetje konklusjonane av eigne forskings- og vitskapsetiske analyser til tilrådingar til konkret handling

Læringsutbyttet bidrar mellom anna til å oppfylle følgjande generelle krav i det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket:

"Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning" (1. syklus)

"Kandidaten har innsikt i relevante fag- og yrkesetiske problemstillinger" (1. syklus)

"Kandidaten kan analysere relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger" (2. syklus)

"Kandidaten kan gjennomføre et [...] forskningsprosjekt [...] i tråd med forskningsetiske normer" (2. syklus)

"Kandidaten kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor fagområdet, både med spesialister og til allmennheten" (2. syklus)

"Kandidaten kan identifisere nye relevante etiske problemstillinger og utøve sin forskning med faglig integritet" (3. syklus)

Emnet er ikkje tilrettelagt for å oppfylle kravet om å "beherske fagets vitenskapsteori", og det kan derfor ikkje ventast at NANO310 fullt ut fyller kravet til vitenskapsteori og etikk i PhD-graden.

Krav til forkunnskapar

Tatt opp til masterstudiet eller Ph.d.-studiet i nanovitskap ved UiB.

Tilrådde forkunnskapar

Vitskapsteori og etikk tilsvarende examen philosophicum (Realistvarianten).

Vurderingssemester

Kun vurdering i semestre med ordinær undervisning. Se Vurderingsformer.

Vurderingsformer

Godkjent semesteroppgåve. Aktiv deltaking på kollokvia, inkludert munnleg presentasjon av eiga semesteroppgåve, og oppmøte på førelesningane. Obligatoriske arbeidskrav er gyldige i 3 påfølgjande semester etter godkjenninga.

Karakterskala

Bestått eller Ikkje bestått.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

NANO399 / Masteroppgåve i nanovitskap

Studiepoeng: 60.0

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingsformer

Etter at masteroppgåve er levert og godkjend, vert studiet avslutta med ein munnleg mastergradseksamen. Denne eksamen består av ein offentleg presentasjon på rundt 30 minutt der studenten sjølv gjev ein oversikt over oppgåva. Sensor og rettleiar skal vere til stades ved den offentlege presentasjonen. Deretter følgjer ein munnleg eksaminasjon/samtale med sensor og rettleiar om oppgåva.

Før presentasjonen skal det vere sett ein karakter på oppgåva. Presentasjonen kan saman med den påfølgjande munnlege eksaminasjonen/samtalen vere justerande på den endelige karakteren på oppgåva. Det er den endelige karakteren som vert gjort kjend for kandidaten og som kjem fram på karakterutskrifta.

Fristar: Oppgåver på 60 sp leverast seinast éin månad før slutten av det 4. semesteret. Korte oppgåver på 30 sp får ein tidsfrist og skal gjennomførast i løpet av eitt semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

EMNE I PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI

<u>PTEK100 / INTRODUKSJON TIL PETROLEUM- OG PROSESSTEKNOLOGI</u>	357
<u>PTEK202 / FLUIDMEKANIKK OG VARMEOVERFØRING</u>	357
<u>PTEK203 / MASSEOVERFØRING OG FASELIKEVEKTER</u>	358
<u>PTEK205 / NUMERISKE METODAR FOR PROSESSTEKNOLOGI</u>	358
<u>PTEK211 / GRUNNLEGGJANDE RESERVOARFYSIKK</u>	359
<u>PTEK212 / RESERVOARTEKNIKK I</u>	360
<u>PTEK213 / RESERVOARTEKNIKK II</u>	360
<u>PTEK214 / EKSPERIMENTELLE METODAR I RESERVOARFYSIKK</u>	361
<u>PTEK218 / BERGARTSFYSIKK</u>	361
<u>PRO399 / MASTEROPPGÅVE I PROSESSTEKNOLOGI</u>	362
<u>PTEK226 / PROSESS- OG MILJØKJEMOMETRI</u>	362
<u>PTEK231 / OLJE/GASS PROSESSERING</u>	363
<u>PTEK232 / NATURGASSHYDRAT: FUNDAMENTALE ASPEKTER OG PRAKTISKE IMPLIKASJONER</u>	363
<u>PTEK241 / INTRODUKSJON TIL FLEIRFASESYSTEM</u>	364
<u>PTEK250 / EKSPLOSJONSFARAR I PROSESSINDUSTRIEN</u>	365
<u>PTEK251 / RISIKOANALYSE - METODAR OG ANVENDELSE</u>	365
<u>PTEK252 / FORBRENNINGSFYSIKK</u>	366
<u>PTEK311 / INTEGRERTE OPERASJONAR INNAN BORING OG PRODUKSJON</u>	367
<u>PTEK312 / UTVALDE EMNE I PETROLEUMSTEKNOLOGI</u>	367
<u>PTEK313 / RESERVOARKARAKTERISERING OG UTVINNINGSTEKNIKK</u>	368
<u>PTEK354 / STØVEKSPLOSJONAR I PROSESSINDUSTRIEN 1</u>	368

PTEK100 / Introduksjon til petroleum- og prosess teknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet inneheld to delar. Petroleumsdelen omtalar grunnleggande geologi, hydrokarbonsystem, innføring til petroleumsleiing, strøymingsegenskapar for olje og gass, og produksjonsteknologi. Prosess teknologidelen omtalar gassprosessering og -transport, instrumentering, sikkerheit, fleirfase- og pulverteknologi. Ekskursjon til Hydro Sandli, Mongstad og Kollsnes.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

3 øvingar og 2 ekskursjonar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK100 skal studenten kunne:

- beskrive korleis olje og gass blir danna, funne, utvunne, transportert og prosessert
- beskrive grunnleggjande geologi, hydrokarbonsystem, petroleumsleiing, produksjonsteknologi og strøymingsegenskapar for olje og gass i eit porøst medium
- rekne ut hydrokarboninnhald og produksjonskapasiteten til eit enkelt reservoar ved hjelp av ein enkel analytisk reservoarmodell
- beskrive transport- og prosessanlegg for olje og gass, med vekt på instrumentering, fleirfase, separasjon og sikkerheitsteknologi
- rekne på enkle problem innanfor strøyming i rør og varmeoverføring

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Matematikk 1+2, Fysikk 1 og Kjemi 1.

Vurderingssemester

Skriftleg eksamen berre ein gong i året - haust.

Vurderingsformer

2 timar fleirvalgseksamen med bokstavkaraktarar. Ingen hjelpemiddel tillate. Skriftleg eksamen berre en gong i året - haust. Berre studentar med gyldig fråvær har rett til et nytt forsøk i påfølgende semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK202 / Fluidmekanikk og varmeoverføring

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i fluidmekanikk og varmeoverføring. Fluidmekanikkdelen omfattar: Strøyming i gassar (kompressibel straum) og væsker gjennom rørsystem og ulike typar prosessutstyr. Strøyming av bobler i væsker og væskedråper i gassar. Strøyming av væsker og gassar gjennom pakka og fluidiserte sjikt av partiklar av faste stoff. Bernoullis likning. Varmeoverføringsdelen omfattar: Leiings-, konveksjons og strålingsoverføring av varme i væsker, gassar og faste stoff. Dimensjonsanalyse og CFD-modellering (Computational Fluid Dynamics) blir forklart og brukt innanfor både fluidmekanikk og varmeoverføring.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen.

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK202 skal studenten kunne:

- forklare mikro- og makroskopiske bevegelsesmengdebalansar og bruke dei til å løyse basale fluidmekaniske problemstillingar
- lage prinsippsskisser for einfase strøymingsapparat for prosessindustrien
- greie ut om mikro- og makroskopiske varmebalansar
- kvantifisere varmeoverføring mellom fluid og faste vegger
- lage prinsippsskisser for apparatur for varmeveksling i prosessindustrien

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, KJEM210, PHYS111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

I semester kor undervisning vært gitt kan midtvegseksamen gjelde inntil 25% av karakteren. I semester kor undervisning ikkje vært gitt gjelder avsluttande eksamen 100%. Tillatt hjelpemiddel på både midtvegseksamen og avsluttande eksamen er enkel kalkulator i samsvar med modell oppgitt i fakultets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK203 / Masseoverføring og faselikevekte

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir dei grunnleggande prinsippa for a) masseoverføringsprosessar (bl.a. ekvimolar mot-diffusjon og modellar for masseoverføring mellom fasar) og b) faselikevekte med fasediagram. Dei teoretiske prinsippa for destillasjon (to- eller fleirkomponent-), ekstraksjon, absorpsjon, tørking, krystallasjon, adsorpsjon, desorpsjon og membranteknologi, og utforming av utstyr for å realisera desse prinsippa i industriell praksis, blir gjennomgått. Dessuten blir det gitt ein kort introduksjon til nukleeringsprosessar.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

3 + 4 øvingar, av desse må dei tre første alle vere godkjente og av dei fire siste må minst to vere godkjente. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester (undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Emnet skal gi ei grunnleggande forståing for dei fysikalske og termodynamiske prinsippa for masseoverføring og faselikevekte, og kva dei betyr ved utforming av prosessutstyr med spesifiserte krav til bl.a. produksjonskapasitet. Emnet er ein del av spesialiseringa for bachelorgraden i prosessteknologi.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, PTEK202

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK205 / Numeriske metodar for prosessteknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Beskriving av ulike typar strøyming. Navier-Stokes likningane. Numeriske metodar for behandling av strøyming, masse- og varmetransport (Computational fluid dynamics). Grunnleggande prinsipp for statistisk fysikk og statistiske ensembler. Molekylær simulering. Introduksjon til molekylær dynamikk og Monte Carlo-simuleringar. Programmering i Fortran.

Fagleg overlapp

PTEK204: 5 SP

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Førellesing / 3 timar pr veke. Dataøving / 1 time pr veke

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 dataøvingar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: blå)

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor og master

Krav til studierett

Emnet er opent for alle studentar med ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet. Dersom stor pågang vil studentar innan prosess teknologi bli prioritert.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten:

- ha ei djupare forståing av dei grunnleggande transportlikningane i prosess teknologi
- kjenne til molekylær simulering
- kunne utføre numeriske simuleringar (CFD)
- kunne gjere enkel programmering i Fortran
- kunne vite korleis dei ulike teknikkane blir brukt til kvantitativ behandling av strøymande fluid og grenseflatesystem ved prosjektering/design av prosess teknisk utstyr

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT160 eller INF109

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Ingen tillatne hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet nyttast karakterskalaen A-F

PTEK211 / Grunnleggjande reservoar fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Eigenskapar ved porøse medier, grunnleggande petrofysiske omgrep og likningar, absolutt og relativ permeabilitet, fuktpreferansar, kapillartrykk, kjerneanalyse, brønnlogging.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen.

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: rød)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK211 skal studenten kunne:

- forklare eigenskapar ved porøse medium, med fokus på olje- og gassreservoar
- beskrive fleirfasestrøyming i porøse medium med vekt på oljeproduksjon
- gjere greie for innverknad på strøyming i porøse bergartar frå parameter som permeabilitet, trykk, temperatur, kapillartrykk, relativ permeabilitet og fuktpreferanse
- presentere prinsipp ved brønnlogging

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Dei to første semestra i bachelorstudiet i petroleum- og prosess teknologi.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Eksamen kan bli skriftleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Tillatne

hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK212 / Reservoarteknikk I

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Fleirfasestrøyming i porøse medier: metningslikningar, Buckley-Leverett-modellen, fraksjonsstraum, trykktesting

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK212 skal studenten kunne:

- utleie og bruke dei grunnleggjande transportlikningane i porøse medium (hydrokarbonreservoar) for både ein- og fleirfasestraum
- forklare problemstillingane ved formuleringa av materialbalanse og metningslikningar for porøse medium
- forklare og beskrive mikro- og makroskopiske fenomen i reservoar
- bruke de ulike matematiske modellane til trykktesting i olje- og gassbrønner
- tolke produksjonstestar i olje- og gassbrønner
- forklare konseptane decline-analyse og materialbalanse i olje- og gassreservoar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

I semester kor undervisning vært gitt kan midtvegseksamen gjelde inntil 25% av karakteren. I semester kor undervisning ikkje vært gitt gjelder avsluttande eksamen 100%. Tillatt hjelpemiddel på både midtvegseksamen og avsluttande eksamen er enkel kalkulator i samsvar med modell oppgitt i fakultets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK213 / Reservoarteknikk II

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei grunnleggjande innføring i metodane som brukast for å utvinne petroleum på norsk sokkel. Emnet gir også ei innføring i ukonvensjonelle metodar som kan ha eit potensial for å auke utvinningsgraden frå petroleumfelt. Tema som blir tatt opp er: Petroleum fluidegenskapar, PVT-analyser, fase diagram, diffusjon og dispersjon, reservoar monitorering, og auka oljeutvinning.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

1 obligatorisk øving. Den obligatoriske øvinga er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Høst (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev optakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK213 skal studenten kunne:

- beskrive særtekk ved petroleumfelt på norsk sokkel med tanke på reservoaregenskapar og fluidegenskapar
- beskrive kritiske parameter som har betydning for utvinning av petroleum
- anvende analytiske modellar (dynamiske og statiske) for å få kunnskap om dei fysiske og kjemiske prosessane som er relevante for utvinningsgraden

- utføre reservoartekniske utrekningar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

KJEM210, PTEK211, PTEK212

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen (4 t). Dersom få oppmeldte kan det bli munnleg eksamen. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Obligatorisk øving må leverast innan fastsett frist for å få obligatoriske aktivitetar godkjende og for å få tilgang til avsluttande eksamen i emnet.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK214 / Eksperimentelle metodar i reservoar fysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Eksperimentelle metodar innan reservoarteknologi og kjerneanalyse for måling av porøsitet, permeabilitet, væskefortrenging i reservoarbergartar, kapillartrykk, relativ permeabilitet og fuktpreferanse.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvingar. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PTEK214 skal studenten kunne:

- måle eigenskapane til porøse bergartar med fokus på olje- og gassreservoar
- utføre eksperiment for å bestemme oljeproduksjon frå kjerneprøver
- tolke eksperiment med fleirfasestraum i porøse bergartar
- gjere greie for innverknad på strøyming i porøse bergartar frå parametrane permeabilitet, trykk, temperatur, kapillartrykk, relativ permeabilitet og fuktpreferanse
- gjennomføre kjerneanalyse på eiga hand

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK218 / Bergartsfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset er sett saman av mange emne innanfor bergartsfysikk/petrofysikk som blir brukt av geofysikarar, geologar og reservoaringeniørar. Det vil vere nyttig for dei som ønskjer å arbeide med tolking av geofysiske (elektromagnetiske og/eller seismiske) data med tanke på dei fysiske eigenskapane til bergartane, samt med moderne metodar for dynamisk reservoar karakterisering basert på integrasjon av 4D geofysiske data med historiske (reservoar) produksjonsdata. Pensum inkluderer element av teorien for dei effektive eigenskapane til mikroinhomogene medium, oppskalering, mekaniske eigenskapar til tørre bergartar, væskestraum og permeabilitet, mekanisk oppførsel til væskemetta porøse medium, akustiske og seismiske eigenskapar, elektrisk leiingsevne, dielektriske eigenskapar, elektromagnetiske bølger og diffusjon, samt termisk leiingsevne og varmestraum. Det vil bli fokusert spesielt på analogiar mellom ulike fysiske fenomen, samt korrelasjonar mellom ulike fysiske eigenskapar.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Øvingane er obligatoriske (bestått/ikkje bestått).
Øvingane er gyldige i 3 semester
(undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK218 skal studenten kunne:

- gjengi sentrale matematiske utleiingar i pensum
- vere i stand til å løyse nye problem basert på teorien frå pensum
- implementere dei fleste bergartsfysiske relasjonane på ei datamaskin. Dette betyr at emnet også gir trening i programmering.
- demonstrere generelle evner i bergartsfysisk modellering
- forklare analogiar mellom ulike bergartsfysiske fenomen
- diskutere (tverrfaglig) bruk av bergartsfysiske relasjonar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Egnar seg for studentar med god bakgrunn i matematikk.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Tillate hjelpemiddel: kalkulator. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmeldte studentar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PRO399 / Masteroppgåve i prosessteknologi

Studiepoeng: 60.0

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK226 / Prosess- og miljøkjemometri

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i analyse og overvåking av industrielle prosessar ved hjelp av dataanalytiske metodar. Emnet dekker opp univariat og multivariat statistisk prosessovervåking, undersøking og optimalisering av prosessar med multivariat design og latentvariabel analyse av historiske data, og prediksjon av produktkvalitet og miljøutslepp frå føde- og prosessdata. Metodane blir belyst med reelle døme frå både landbasert og offshore prosessindustri, bl.a. oljekjelde korrelasjon, modellering av reservoareigenskapar frå borelogger og bruk på rigg og på raffineri.

Fagleg overlapp

KJEM225: 10 stp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 dataøvingar med journal. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 7 semester
(undervisningssemesteret + 6 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne PTEK226 skal studenten kunne:

- setje opp og analysere resultatane frå ein eksperimentell design.
- gjere greie for antakelser og basisformlar i multippel lineær regresjon, og gjere ein regresjonsanalyse.
- forklare og bruke metodar for optimering av ein respons.
- bruke latente variablar til tolking, klassifikasjon og prediksjon, og kunne vise til teorien bak dette.
- gjere ei sjølvstendig dataanalyse med kjemometrisk programvare.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT111, MAT121, STAT101.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK231 / Olje/gass prosessering

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ein gjennomgang av dei sentrale prosessane som inngår i prosessering av olje eller gass for å møte salskrav til dei ferdige produkta. Dei ulike prosessane blir skildra i detalj i forhold til dei fysiske lovane som styrer verkemåten for dei ulike einskildprosessane, og korleis desse fysiske lovene kan setjast i system i form av simuleringsverktøy for å skildra prosessane og koplinga mellom desse i større prosessanlegg.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklige studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

4 + 4 øvingar, av desse må de tre første alle vere godkjente og av dei fire siste må minst to vere godkjente. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Målet med emnet er å gi deltakarane ei grunnleggande forståing for prinsippa som ligg til grunn for design av prosessanlegg, og optimalisering og fornying av eksisterande prosessanlegg.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK203, MAT111

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK232 / Naturgasshydrat:

Fundamentale aspekter og praktiske implikasjonar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ein fundamental gjennomgang av naturgasshydratar m.h.t. struktur og tilhøyrande implikasjonar for termodynamisk stabilitet under ulike termodynamiske forhold og i ulike situasjonar av sameksistens med andre faser. Moderne teorier for initiering av hydrat og kinetikk for vidare vekst blir vektlagt og eksemplifisert v.h.a. simuleringar. Emnet gir også ein gjennomgang av sentrale industrielle problemstillingar der danning av hydrat kan være eit potensielt problem. Ulike strategiar for reduksjon av problem med hydrattanning blir også drøfta. Hydratreservoar og strategier for utvinning av desse.

Fagleg overlapp

PTEK332: 10stp

Undervisningsspråk

Engelsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Målsetinga med emnet er å gi studentane ein teoretisk basis for forståing av naturgasshydrat, kvifor dei blir danna og kor stabile dei er under ulike forutsetningar. Emnet inneheld også dei praktiske implikasjonane av dette m.h.t. design av prosessutstyr og hydrat prevensjon.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK231

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

4 timar skriftleg eksamen. Eksamen kan bli munnleg, avhengig av antal oppmelde studentar. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK241 / Introduksjon til fleirfasesystem

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ein innføring til fleirfasesystem i prosessindustrien. Emnet omfattar: Impulstransport i og mellom kontinuerlege (fluid) og disperse (boblar, dråpar eller faste partiklar) faser, nytta på fleirfase strøymningsfenomen. Varme- og masseoverføring mellom kontinuerte og disperse faser, nytta til dømes på kontaktårn. Kjemisk reaksjon med samstundes transport av moment, varme og masse mellom fasane, nytta på fleirfasereaktorar.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen.

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK241 skal studenten kunne:

- kvantifisere utvekslinga av bevegelsesmengde, varme og materiale i dei separate fasene og mellom fasene i fleirfasesystem
- rekne ut responstider og koplingsparameter for fleirfasesystem og forklare kva betydning det har for modellering av prosessar som involverer slike system
- forklare problemstillingane kring formuleringa av bevegelsesmengde-, energi- og materialbalansar for fleirfasesystem
- forklare og rekne på dei basale typane kjemiske einfasereaktorar i prosessindustrien
- forklare og rekne på dei basale typane kjemiske fleirfasereaktorar i prosessindustrien, spesielt reaktorar med ein fast katalysator

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203. MAT212 er også ein fordel.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

I semester kor undervisning vært gitt kan midtvegseksamen gjelde inntil 25% av karakteren. I semester kor undervisning ikkje vært gitt gjelder avsluttande eksamen 100%. Tillatt hjelpemiddel på både midtvegseksamen og avsluttande eksamen er enkel kalkulator i samsvar med modell oppgitt i fakultets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK250 / Eksplosjonsfarar i prosessindustrien

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Forbrennings- og antenningsegenskapar for gassar, væsker, støv/pulver og eksplosiver.

Områdeklassifisering. Elektrisk utstyr for eksplosjonsfarlege områder. Døme på eksplosjonsulykker i prosessindustrien.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboratorieøvingar med rapport. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PTEK250 skal studenten kunne:

- beskrive og definere dei kjemiske og fysiske prosessane som skjer ved tenning og forplantning av gass-, tåke- og støvekspløsonar, og ved tenning og eksplosjon/detonasjon av pyrotekniske satsar, rakettdrivstoff og eksplosivar
- forklare metodar for førebygging og kontroll av slike typar eksplosjonar i industri på land og til havs
- beskrive områdeklassifisering og utforming av elektrisk utstyr til bruk i eksplosjonsfarlege område
- gjennomføre nokre grunnleggjande laboratorieforsøk med gass- og støvekspløsonar

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltek kan eksamen bli skriftleg (4 timar).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK251 / Risikoanalyse - metodar og anvendelse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet blir gjennomført i samarbeid med DNV GL. DNV GL er ansvarleg for det faglege innhaldet og gjennomføringa av emnet. Sentrale prinsipp og omgrep innanfor risikoanalyse, knytt til uønskte hendingar som kan føre til tap av liv og/eller skade på materiell og miljø, blir drøfta. Det vert lagt vekt på opplæring i metodar for berekning og vurdering av risiko, basert på erfaring frå den konsulentverksemda DNV GL driv over heile verda på dette feltet. I tillegg fokuserer kurset på anvendelse av risikoanalyse som beslutningsverktøy, med referanse til dagsaktuelle problemstillingar.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester

Uregelmessig, vår. I dette emne er det svært få plassar tilgjengeleg (normalt under 10). Ved stort søketal vil derfor studentar innanfor petroleum-og prosess teknologi bli prioritert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PTEK251 skal studenten:

- inneha kompetanse om analyse og vurdering av risiko knytt til uønskte

- hendingar som kan føre til tap av liv og/eller skade på materiell og miljø
- inneha kunnskap om bruk av risikoanalyse som beslutningsverktøy
 - kunne vurdere behov for beredskap med bakgrunn i risikoanalyse
 - kunne bruke grunnleggande metodar og verktøy for risikovurdering
 - inneha kunnskap om meir avanserte metodar og verktøy for risikovurdering

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Eksamen er sett saman av ein 4 timar skriftleg eksamen (70%) og ei prosjektoppgåve (30%). Kandidaten må bestå begge delar dersom det skal bli ein samla ståkarakter. Skriftleg eksamen kan erstattast av en munnleg eksamen dersom det melder seg færre enn 10 kandidatar. Det er berre mogleg å levera prosjektoppgåve i eit undervisningssemester. Innlevera prosjektoppgåve gjeld i 3 semester. Hjelpemiddel: Godkjend kalkulator.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK252 / Forbrenningsfysikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet omfattar omtale av forbrenning relatert til sikkerheit og energi, eksperimentell skildring av forbrenning, termodynamisk grunnlag, kjemisk likevekt og kinetikk, flammtemperatur, grunnlikningar og modellar for transport av stoff og varme. Tenning og kveling, laminere og turbulente forblendede flammor og diffusjonsflammar, dråpe og støv forbrenning, forbrenningsmodellar, danning av forureina komponentar, brannar, modellering av gass eksplosjonar og berekning av eksplosjonar med CFD simulatoren FLACS.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningspråk

Norsk.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

6 innleveringsoppgåver. Innleveringsoppgåvenene er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PTEK252 skal studenten kunne:

- forklare fenomen, omgrep og teoriar relatert til forbrenning av gassar, væsker og partiklar
- drøfte transportlikningane som blir brukt til å beskrive forbrenning i numeriske modellar
- rekne ut adiabatisk flammtemperatur for ei gassblanding
- sette opp og utføre enkle eksplosjonsutrekningar med simuleringprogrammet FLACS
- drøfte korleis forureina komponentar blir danna og kan avgrensast

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. I semester kor undervisning vært gitt kan ein midtvegseksamen gjelde inntil 25% av karakteren. I semester kor undervisning ikkje vært gitt gjelder avsluttande eksamen 100%. Dersom mange studenter deltek kan avsluttande eksamen bli skriftleg (4 timar). Tillatt hjelpemiddel på både midtvegseksamen og avsluttande eksamen er enkel kalkulator i samsvar med modell oppgitt i fakultets reglar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK311 / Integreerte operasjonar innan boring og produksjon

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet skal gi ei innføring i viktig omgrep, metodar og dataverktøy i sanntids reservoar- og produksjonsstyring. I emnet vil ein og gå gjennom prinsippa og teknikken bak brønnboring, retningsboring og plassering av brønnbanen med tanke på optimalisering av produksjonen. For å oppnå dette blir det lagt inn øvingsoppgåver som blir løyst i grupper.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

4 obligatoriske øvelser og ekskursjon. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Haust

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Ved fullført emne PTEK311 skal studenten kunne:

- drøfte korleis reservoar- og produksjonsingeniøren sine verktøy og arbeidsoppgåver blir endra gjennom å kombinere datamodellar, sanntidsinstrumentering og nye arbeidsprosessar
- forklare sentrale element som datafiltrering, datakomprimering og presentasjon, samt vekselverknaden mellom automatisk brønntestanalyse, decline-curve-analyse, materialbalanse og sanntidsdata for reservoar- og produksjonsstyring
- forklare prinsippa bak brønnboring, petrofysiske målingar under boring, retningsboring og geostyring
- drøfte korleis samhandlingsteknologi gjer det mulig å integrere ulike disiplinær for fjernstyrt operasjon og presisjonsplassering av brønnbanen for

optimalisering av produksjonsrate og levetida til brønnen

- diskutere bruk av endringsleiing for å integrere disiplinær, teknologi og menneske i ein samhandlingsprosess

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Dei 4 første semestra i bachelorstudiet i petroleum- og prosesssteknologi, samt PTEK213.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK312 / Utvalde emne i petroleumsteknologi

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet vil ta opp aktuelle tema innanfor petroleumsteknologi

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Etter behov

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Å gi ei forståing av problemstillingar som det blir arbeida med i petroleumsteknologi. Emnet blir nytta som spesialpensum til mastergrad eller doktorgrad og kan tilpassast innhaldsmessig i kvart tilfelle.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK211, PTEK212, PTEK213

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK313 / Reservoarkarakterisering og utvinningsteknikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet bygger på PTEK212 og PTEK213. Vi tek for oss eit konkret felteksempel frå norsk sokkel og studerer ulike utvinningsmetodar, både konvensjonelle og ukonvensjonelle.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Innlevering av prosjektoppgåver. Dei obligatoriske aktivitetane er gyldige i 3 semester (undervisningssemesteret + 2 påfølgande semester).

Undervisningssemester

Uregelmessig. Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i undervisningsopptaket.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK313 skal studenten kunne:

- gi ei kort geologisk og reservoarteknisk skildring av det bestemte feltet
- gjere greie for ulike utvinningsmetodar
- modellere eit reservoarsegment og kjøre utvinningsprofilar med programmet Sword
- utføre reservoartekniske utrekningar
- beskrive eit aktuelt IOR (Improved Oil Recovery) prosjekt og utføre ein studie av sensitivitet og uvissle med bruk av

multivariat regresjonsanalyse og programmet @Risk

- utføre ei PVT-simulering med eit eigna softwareprogram for å bestemme mellom anna minimumstrykk for blandbarheit

Krav til forkunnskapar

PTEK212 eller PTEK213, eller tilsvarande.

Tilrådde forkunnskapar

PTEK212 eller PTEK213.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Karakterer basert på mappeevaluering og presentasjon av innleverte prosjektoppgåver.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

PTEK354 / Støvekspløsningar i prosessindustrien 1

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Forbrennings- og antenningseigenskapar for støv/pulver. Metodar for forebygging og kontroll av støvekspløsningar. Døme på støvekspløsningsulykker i industrien. Metodar for måling av antenning-, forbrennings- og eksplosjonseigenskapar til pulver/støv. Utforming av elektrisk utstyr for bruk i områder med brennbar/eksplosjonsfarleg støv.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Engelsk, norsk dersom berre norskspråklege studentar.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Ingen

Undervisningssemester

Etter behov

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Ved fullført emne PTEK354 skal studenten kunne:

- beskrive metodar for å førebygge og kontrollere støveksplasjonar
- forklare metodar for måling av forbrennings- og eksplosjonseigenskapar til pulver/støv
- beskrive og forklare eksempel på støveksplasjonsulykker i industrien
- forklare utforming av elektrisk utstyr for bruk i område med eksplosjonsfarlig støv

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

PTEK202, PTEK203, PTEK250

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen. Dersom mange studentar deltar kan eksamen bli skriftleg (4 timar).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

EMNE I STATISTIKK

<u>STAT101 / ELEMENTÆR STATISTIKK</u>	371
<u>STAT110 / GRUNNKURS I STATISTIKK</u>	371
<u>STAT111 / STATISTISKE METODAR</u>	372
<u>STAT200 / ANVENDT STATISTIKK</u>	372
<u>STAT201 / GENERALISERTE LINEÆRE MODELLAR</u>	373
<u>STAT202 / BIOSTATISTIKK</u>	374
<u>STAT210 / STATISTISK INFERENSTEORI</u>	374
<u>STAT211 / TIDSREKKJER</u>	375
<u>STAT220 / STOKASTISKE PROSESSAR</u>	376
<u>STAT221 / GRENSESETNINGER I SANNSYNSREKNING</u>	376
<u>STAT230 / LIVSFORSIKRINGSMATEMATIKK</u>	377
<u>STAT231 / SKADEFORSIKRINGSMATEMATIKK OG RISIKOTEORI</u>	378
<u>STAT240 / FINANSTEORI</u>	379
<u>STAT250 / MONTE CARLO METODAR I STATISTIKK</u>	379
<u>STAT292 / PROSJEKTARBEID I STATISTIKK</u>	380
<u>STAT310 / MULTIVARIABEL STATISTISK ANALYSE</u>	380
<u>STAT399 / MASTEROPPGÅVE I STATISTIKK</u>	381
<u>STAT399K / MASTEROPPGÅVE I STATISTIKK</u>	381
<u>STATOVLEV / OVERLEVINGSANALYSE</u>	382
<u>STATRISK / STATISTISK RISIKOSTYRING</u>	382

STAT101 / Elementær statistikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Kurset gir en innføring i statistikk og en opplæring i bruk av programpakken R. Emnet inneholder deskriptiv statistikk, diskrete sannsynlighetsmodeller, fordelinger for en og to variabler og i tillegg litt om kovarians og korrelasjon. I statistikkdelen vert den grunnleggende teorien for hypotesetesting og p-verdier gjennomgått. Videre behandler en kategoriske måledata for ett og to utvalg, lineære modeller med vekt på vanlig regresjon og multippel regresjon der sammenhengen til korrelasjon blir poengtert. Det bli lagt vekt på bruk og tolking av utskrift frå programpakken R.

Fagleg overlapp

STAT110: 5sp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

6 dataøvingar (gyldige i to semester: inneverande + våren etter).

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Deskriptiv statistikk og grafisk presentasjon av data
- Regresjon og korrelasjonsanalyse
- Forsøksplanlegging
- Sannsynlighetsregning, herunder forventning, varians og betinget sannsynlighet
- Binomisk fordeling
- Store talls lov og sentralgrenseteoremet
- Konfidensintervall og hypotesetesting om middelerdien i en populasjon
- Ett og to-utvalgs t-tester
- Bruke en av de vanlige statistikkprogrammene på datamaskin

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Undervegsvurdering 2 timar (20%) og 4 timar skriftleg eksamen (80%). Undervegsvurderinga er berre gyldig det semesteret ho vert tatt. I semesteret utan undervisning er det berre ein avsluttande eksamen på 5 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT110 / Grunnkurs i statistikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Kurset gir en innføring i sannsynlighetsregning og statistisk metodelære med hovedvekt på det første. STAT110 inneholder de viktigste sannsynlighetsmodeller og fordelinger, samt basisbegreper i estimering og hypotesetesting. Kurset kan sees på som et grunnlagskurs som er påkrevd for å ta mer videregående statistikk eller som et minimum av sannsynlighetsregning og statistisk metodelære som trengs i andre fag. Det kan da gjerne kombineres med STAT111 som inneholder regresjons- og variansanalyse. Et alternativ for studenter som kun ønsker å ta ett kurs er STAT101, som også inneholder bruk av programpakker.

Fagleg overlapp

STAT101: 5sp, ECON240: 4sp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + våren etter)

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbyte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Grunnleggende deskriptiv statistikk som gjennomsnitt, empirisk standardavvik, median, kvantiler.
- Grunnleggende sannsynlighetsteori som sannsynlighetsrom, addisjonssetningen, uniform modell og anvendelser av disse.
- Kjenne og kunne bruke de enkleste kombinatoriske formlene inklusive multinomialformelen.
- Kjenne og kunne regne med diskrete fordelinger som binomialfordelingen og Poisson-fordelingen.
- Kjenne og kunne regne med kontinuerlige fordelinger som normalfordelingen, eksponensialfordelingen og mer generelt gammafordelingen.
- Konstruere konfidensintervaller for målemodellen med kjent og ukjent standardavvik, par-modellen, to-utvalgs målemodell og binomisk modell.
- Utføre hypotesetester for målemodellen, par-modellen, to-utvalgs målemodell og binomisk modell.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101 eller MAT111, kan lesast parallelt.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT111 / Statistiske metodar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset inneholder metoder for testing av hypoteser og konstruksjon av konfidensintervall på grunnlag av data. Videre gir emnet ei innføring i regresjons- og variansanalyse med multiple sammenlikninger, forsøksplanlegging og ikkeparametriske metoder inkludert Wilcoxon-testen. Eksempler vil bli gitt fra flere fagfelt.

Fagleg overlapp

STAT200: 5sp, ECON240: 3sp

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver (gyldige to semestre: inneverande + hausten etter).

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Transformasjoner av tilfeldige variable
- Momentgenererende funksjon
- Konfidensintervaller og tester for varianser
- Regresjonsanalyse
- Føyningstest og kontingenstabeller.
- Variansanalyse: enveis og toveis
- Ikkeparametriske tester (Wilcoxon)

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT110

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timar avsluttande eksamen.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT200 / Anvendt statistikk

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

STAT200

Antal semester

1

Språk

Norsk (engelsk kan bli brukt)

Mål og innhald

Emnet skal gi en oversikt over statistiske metoder som blir mye brukt på forskjellige fagfelt, særlig i realfag. Samtidig skal det gi studentene et grunnlag

for å forstå tankegangen bak metodene, og for å utnytte metodene rasjonelt ved hjelp av statistisk programvare. I øvelsene inngår det bruk av et stort statistisk program-system. Konkrete problemstillinger som tas opp, omfatter bl.a. telldata modellert ved Poissonfordeling og kontingenstabeller, kontroll av forutsetninger om normalitet og sammenlikninger av måleserier med t- og F-tester. Variansanalyse (ANOVA) med ulike forklaringsfaktorer er et sentralt tema, og det gis en oversikt over enkel og multipel lineær regresjonsanalyse. Emnet tar også opp alternative angrepsmåter basert på korrelasjon og ikke-parametriske modeller.

Fagleg overlapp

STAT111: 5sp, ECON240: 3sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgaver. (Gyldige i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester

Annankvar vår - odde årstal (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Vurdere praktiske problemstillinger som krever analyse av datasett, og velge adekvat statistisk analysemetode, særleg innanfor området varians- og regresjons-analyse.
- Gjennomføre dataanalysen ved korrekt valg blant mulighetene som tilbys i vanlig statistisk programvare.
- Fortolke resultater gitt på forskjellig måte av et statistisk programsystem, og sette fortolkningen i sammenheng med begrensningene som ligger i modell-beskriv-elsen.
- Foreta enkle statistiske utregninger direkte uten bruk av omfattende programvare.
- Forklare egenskapene ved sentrale statistiske metoder på en enkel måte ut fra rimelige modellantagelser, spesielt for normalfordelte observasjoner.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT101 eller STAT110

Vurderingssemester

Det er eksamen berre ein gang i året: Vår.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Det er eksamen berre ein gong i året: Vår.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar
Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT201 / Generaliserte lineære modellar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Generaliserte lineære modeller (GLM) brukes som grunnlag for regresjonsanalyse av data som følger fordelinger i en eksponentiell familie. Viktige eksempler er binomisk fordeling, Poisson-fordeling og gammafordeling. Dette emnet gir en innføring i statistisk analyse av data av denne typen. Først behandles den felles teoretiske bakgrunnen for modellene og deretter generelle metoder for estimering og hypotesetesting, tilpasset numerisk behandling i statistisk programvare. Et viktig spesialtilfelle er data som følger normalfordelinger, der det er mulig å gi grundigere beskrivelse av de aktuelle statistiske metodene. Emnet omfatter også en oversikt over denne teorien og gir dermed en generell innføring i modeller for lineær regresjonsanalyse og variansanalyse.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Undervisningssemester

Annankvar haust, odde årstal.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Identifisere sannsynlighetsfordelinger tilhørende en eksponentiell familie og

tilpasse en beskrivelse som en generalisert lineær modell.

- Presentere den generelle teorien for eksponentielle familier av fordelinger.
- Beskrive numeriske prosedyrer for estimering i generaliserte lineære modeller.
- Gjenkjenne lineærnormale modeller og anvende generelle testmetoder på disse modellene.
- Forklare bevisene av viktige setninger i sannsynlighetsteorien som utnyttes i testprosedyrer i lineærnormale modeller og i generaliserte lineære modeller.
- Analysere datasett som følger Poissonfordelinger eller binomiske fordelinger.
- Estimere parametre og teste hypoteser i generaliserte lineære modeller ved hjelp av statistisk programvare.

Tilrådde forkunnskapar

MAT121 og STAT210.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT202 / Biostatistikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset skal gje ei innføring i utvalde statistiske metodar som nyttas innan biologi og medisin. Emner som dekkes er statistisk genetikk, populasjonsgenetikk, merke-gjenfangstmetoder, linjetransektmetoder for bestandsestimering, populasjonsdynamikk og -estimering, farmakokinetikk (farmasi). Metodene som dekkes brukes i utstrakt grad i medisin og innen viltforvaltning (for eksempel fiskerier). Dei obligatoriske øvingane blir løyst i statistikkpakken R.

Undervisningspråk

Norsk (engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

3 obligatoriske øingar. Gyldige to semestre (det semester de er tatt + semesteret etter).

Undervisningssemester

Annankvar vår, jamne årstal

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå hvordan statistiske metoder brukes innenfor biologiske fag.
- Ha grunnleggende forståelse for moderne populasjonsgenetikk.
- Ha utvidet forståelse for hvordan man estimerer ukjente parametre (som bestandsstørrelse) fra data.
- Kjenne til statistikkpakken R.

Tilrådde forkunnskapar

STAT111 eller STAT200 og MAT101 eller MAT111

Vurderingssemester

Vår

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timer. Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT210 / Statistisk inferensteori

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir en videreføring i fordelingsteori, estimering og hypoteseprøving. Disse temaene er behandlet på mer elementært nivå i de to innføringskursene STAT110 og STAT111. Målet er å gi et godt begrepsmessig og matematisk grunnlag for mer videregående arbeid med statistisk metodikk. Emner som behandles er transformasjoner av stokastiske variable, eksponensielle familier, sannsynlighetsmaksimering og litt om suffisiens og Bayesiensk metodikk.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

3 obligatoriske øvingar (Gyldig kun inneverande semester)

Undervisningssemester

Vår

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Være fortrolig med vanlige fordelingsfamilier herunder den eksponensielle familie og lokasjonsskala familier.
- Beherske transformasjonsteknikker for envariable og bivariate fordelinger.
- Beherske begreper som kovarians og betinget sannsynlighet.
- Kjenne til konvergensbegreper som nesten sikker konvergens, konvergens i fordeling og konvergens i sannsynlighet.
- Være fortrolig med suffisiensbegrepet og sannsynlighetsmaksimeringsprinsippet.
- Kunne bruke og evaluere de viktigste estimeringsmetodene som minste kvadraters og sannsynlighetsmaksimering.
- Kunne bruke hypotesetestingsmetodikk herunder inkludert sannsynlighetskvettesten.
- Kjenne til noe asymptotisk teori for estimering og hypotesetesting.

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT121, STAT111

Vurderingssemester

Eksamen berre ein gong i året - vår.

Vurderingsformer

5 timer avsluttande eksamen. Lovlege hjelpemiddel: Ingen. Eksamen berre ein gong i året - vår.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT211 / Tidsrekkjer

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

STAT211

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet gir ei kort innføring av stokastiske prosesser i diskret tid med hovedvekt på stasjonære prosesser definert for alle heltall. Den teoretiske og empiriske autokorrelasjonsfunksjonen med tilhørende grunnleggende spektralteori blir diskutert. Videre analyseres generelle stasjonære lineære tidsrekkemodeller og spesielt den parametriske ARMA modellen. Betingelser for stasjonaritet, invertibilitet og kausalitet for ARMA modellen blir drøftet og likeledes utledes Yule Walker likningene hvor betydningen for statistisk inferens framheves. I denne sammenhengen blir også Durbin-Levinsons- og innovasjonsalgoritmen diskutert samt den partielle autokorrelasjonsfunksjonen innført. Minste kvadraters estimatorer for AR modeller og maksimumlikelihood estimering for ARMA modeller behandles. Videre blir både ikke-parametriske og parametriske estimatorer av spektraltettheten tatt opp. Kurset inneholder også noe om prognoser, ikke lineære modeller som ARCH og GARCH, og multivariabel tidsrekketeori.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende øvingar. (Gyldig i to semester: inneverande + semesteret etter)

Undervisningssemester

Annankvar vår, odde årstal.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå beskrivelsen av en diskret stokastisk prosess.
- Definere stasjonaritet og streng stasjonaritet samt vise de elementære egenskapene.
- Definere og tolke den teoretiske og den empiriske autokorrelasjons- og partielle autokorrelasjonsfunksjonen.
- Diskutere stasjonaritet, kausalitet og invertibilitet i en ARMA modell.
- Utlede YuleWalker likningene for en ARMA modell, få fram YuleWalker estimatene i en AR modell samt vise generelt hvordan

autokovariansfunksjonen kan beregnes fra parametrene i en kasusal og invertibel ARMA modell.

•Utlede minste kvadraters estimatorene i en AR modell og kunne diskutere maksimum likelihood estimering i en ARMA modell.

•Forstå hva et periodogram er og kunne tolke et estimat av spektral tettheten.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, STAT210, STAT111 eller STAT200 eller tilsvarende.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT220 / Stokastiske prosessar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet behandlar sannsynlighetsregning for prosessar som utvikler seg tilfeldig over tid, med viktige anvendelser innanfor operasjonsanalyse, biologi og økonomi. Kurset konsentrerer seg om Markovprosesser med diskret tilstandsrom, med en tidsvariabel som kan vere diskret eller kontinuerlig. Det blir først utviklet nødvendig verktøy for å studere slike prosessar med betingede sannsynlighetsfordelinger. Deretter går emnet inn i den grunnleggjende teorien for tidsdiskrete Markovkjeder, bl. a. ved hjelp av matriseregning. Den siste delen av kurset omfattar tidskontinuerlege prosessar, spesielt fødsels- og dødsprosessar, der teknikker basert på differensiallikningar spiller en vesentlig rolle.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Undervisningssemester

Haut (Fargekode: gul)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Gjennomføre utledningar med betingede sannsynlighetsfordelinger og betingede forventningar.
- Definere grunnleggjende begrep fra teorien for Markovkjeder og presentere bevis for de viktigste setningene.
- Beregne sannsynligheter for overgang mellom tilstander og retur til utgangs-tilstanden etter lengre tidsrom i Markovkjeder.
- Identifisere klasser med tilstander i Markovkjeder og karakterisere klassene.
- Stille opp grensesannsynligheter i Markovkjeder etter uendelig lang tid.
- Utlede differensiallikningar for tidskontinuerlege Markovprosesser med diskret tilstandsrom.
- Løse differensiallikningar for fordelinger og forventningar i tidskontinuerlege prosessar og bestemme tilhørende grensefordelinger.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT112, MAT121 kan lesast parallelt, STAT110

Vurderingssemester

Eksamen berre ein gong i året - haut.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar. Lovlege hjelpemiddel: Ingen. Eksamen berre ein gong i året - haut.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT221 / Grensesetningar i sannsynsrekning

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haut

Emnekode

STAT221

Antal semester

1

Språk
Norsk

Mål og innhald

Emnet er ei innføring i grunnlaget for asymptotiske metoder i statistikk. De mest brukte konvergenstypene som konvergens i sannsynlighet, nesten sikker konvergens, konvergens i fordeling og konvergens i kvadratisk middel blir definert og relasjonene mellom dem utledet. Nesten sikker konvergens utdypes og store talls lov blir utledet fra Kolmogorovs ulikhet. Grunnleggende teori for karakteristiske funksjoner blir diskutert og viktige egenskaper som Taylor utvikling med rate på restleddet, enentydighet samt den karakteristiske funksjonen for normalfordelinga blir utledet. Kurset innholder Hellys teorem, tightness, Lévy's kontinuitetsteorem og Lindebergs sentralgrenseteorem på arrayform. Videre blir mappingteoremet, Cramér Slutskys setning og Cramér's setning samt noen enkle anvendelser drøftet.

Undervisningssemester
Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad
Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Forstå samt å bruke den generelle sannsynlighetsmodellen med Lebesgue-integralet og det dominerte konvergensteoremet.
- Gjengi de vanlige konvergenstypene og utlede relasjonene mellom dem.
- Utføre omforminga av nesten sikker konvergens som leder fram til Borel Cantelli lemma.
- Utlede en variant av store talls lov fra Borel Cantelli lemma.
- Beskrive hovedtrekkene i det klassiske beviset for store talls lov og derunder kunne bevise Kolmogorovs ulikhet.
- Forstå og kunne regne med karakteristiske funksjoner samt kunne utlede den karakteristiske funksjonen til normalfordelinga.
- Bevise det klassiske sentralgrenseteoremet fra Lévy's kontinuitetsteorem, Hellys teorem, tightness samt enentydigheten av karakteristiske funksjoner.
- Utnytte Lévy's kontinuitetsteorem til å vise mappingteoremet.
- Vise Cramér's -Slutskys teorem og Cramér's teorem.
- Utlede og forstå deltametoden i en variabel.
- Analysere enkle anvendelser som t-observatoren.

Krav til forkunnskapar
Ingen

Tilrådde forkunnskapar
MAT112, STAT110, STAT210.

Vurderingssemester
Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer
Munnleg eksamen.

Karakterskala
Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering
Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT230 / Livsforsikringsmatematikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet skal gje ei brei innføring i teori og teknikk for livsforsikringsmatematikk. Det gir eit godt grunnlag for bruk i livsforsikringsbransjen og trygdevesenet.

Undervisningsspråk
Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet
Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester: (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)

Undervisningssemester
Annankvar vår, jamne årstal.

Krav til studierett
For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte
Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Kjenne den elementære rentelæra. Kunne rekne med dei ulike typa lån: fastlån, serielån og annuitetar.
- Kjenne dødlighetsteori: hasardfunksjon, attståande levetid og standard levetidsfordelingar, og selekt dødeligheit.
- Forsikring på ett og fleire liv: opplevingsforsikring, dødsrisikoforsikring og kombinasjonen: vanlig livsforsikring. Fastsetting av premie ut fra ekvivalensprinsippet.

- Rekne ut dei ulike slag kostnader knytt til forsikringa.
- Utleie Thieles differensiallikning for ulike livsforsikringar.
- Rekne ut sikkerheitspåslog og ulike slag bonus tilbakeføringar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT220

Vurderingssemester

Eksamen vert gitt høgst ein gong i året

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar
Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT231 /

Skadeforskringsmatematikk og risikoteori

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Haut

Emnekode

STAT231

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følger kurset.)

Mål og innhald

Kurset skal gje ei grundig innføring i sentrale risikoteoretiske omgrep og modellar, og i metodar til tariffing, reserveavsetning og solvensvurdering i skadeforsikring.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. (Gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter)

Undervisningssemester

Annankvar haust, jamne årstal.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Dei grunnleggjande prinsippa for utregning av kompensasjon.
- Kjenne omgrepa rein premie, netto premie og bruttopremie. Kunne nytta premieprinsippa til å rekne ut premie for ulike forsikringar.
- Kjenne til ulike former for reassurans.
- Kunne rekne ut Bayes estimatoren for netto premie for enkle modellar.
- Kunne nytte kredibilitetsteori til å finne netto premie i ulike situasjonar.
- Kjenne metoden med totale marginalar nytta i multiplikative rating modellar.
- Kjenne dei grunnleggjande eigenskapane til Poisson prosesse. Kunne finne den momentgenererande funksjonen til den samansette Poissonprosessen og til den negative binomiske fordelinga.
- Kunne utleie og nytte Lundbergs ulikhet for sannsynet for ruin. Kunne nytte "Normal Power" approksimasjonen til å sette solvenskrav.
- Kunne nytte "Chain Ladder" metoden for reserveavsetningar og kjenne til ulike grunngevingar for denne metoden.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT210, STAT220

Vurderingssemester

Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Eksamen vert gitt høgst ein gong i året.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT240 / Finanst teori

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

STAT240

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Kurset går gjennom teorien for prising av finansielle derivat - både i diskret og kontinuerleg tid, inkludert utleiing av Black-Scholes formel. Vidare ser ein på ulike rentemodellar. Den nødvendige teorien for stokastiske differensiallikningar vil bli gjennomgått.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Undervisningssemester

Annenhver vår, odde årstall

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Nytte den binomiske modellen til å finne verdien til eit finansielt derivat.
- Nytte arbitrage argument til å utleia Black-Scholes formel.
- Kjenne karakteriseringa av arbitrage ved martingal mål.
- Karakterisere og drøfte stokastiske differensiallikningar og utnytta samanhengen mellom desse og den infinitesimale operatoren til overføre løysinga av den stokastiske differensiallikninga til eit Cauchy problem for ei partiell differensiallikning.
- Nytte Feynman-Kac stokastiske representasjonsformel for løysning av eit Cauchy problem.
- Modellere korttidsrenta ved hjelp av martingalar. Kjenne ulike "term structure" modellar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT220, ECON361 er ein fordel

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen: 5 timar.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT250 / Monte Carlo metodar i statistikk

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Kurset gir en innføring i teori og praksis innen Monte Carlo statistiske metoder. Det har som mål å gi et godt grunnlag i dette feltet. Emner som behandles er generering av stokastiske variable, Monte Carlo integrasjon med tilhørende estimering av feil, Monte Carlo optimering og en relativt grundig innføring i Markov kjede Monte Carlo.

Undervisningspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

2 obligatoriske øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Generering av stokastiske variable med bruk av inversjonsmetoden.
- Bruk av aksepteringsforkastningsalgoritmen.

- Være i stand til å utføre Monte Carlo integrasjon med tilhørende evaluering av feil.
- Kjenne til akselerasjonsmetoder som bruk av antitetiske variable og kontrollvariable.
- Kunne bruke "importance sampling" i integrasjon.
- Beherske optimeringsalgoritmer som EM algoritmen.
- Ha et grundig kjennskap til Markov kjede Monte Carlo inklusive Metropolis-Hastings algoritme og Gibbs sampling.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

STAT110, STAT111, det er ein fordel med STAT210

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STAT292 / Prosjektarbeid i statistikk

Studiepoeng:10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

STAT292

Antal semester

1

Språk

Norsk

Mål og innhald

Emnet består i å skrive og presentere ei prosjektoppgåve. Prosjektoppgåva vil ha tema som spanner over heile spekteret av sentrale problemstillingar i statistikk. I prosjektarbeidet skal studentane få trening i bruk av bibliotekstenester. Det blir og gitt undervisning i programpakka R, matematisk skriving og i bruk av LaTeX.

Fagleg overlapp

MAT292: 10sp, MAT264: 9sp

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatorisk frammøte på undervisning.

Undervisningssemester

Vår, undervisast fyste gong vår 2017

Krav til studierett

Emnet er berre opent for studentar som tek Bachelorgrad i statistikk eller Integrert master i aktuarfag.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentane kunne:

- Planleggje og gjennomføre eit prosjekt knytt til statistiske fag.
- Redigere matematisk tekst ved hjelp av eigna programvare.
- Formulere og presentere ei matematisk problemstilling både munnleg og skriftleg.

Krav til forkunnskapar

MAT111, MAT112, MAT121, STAT110, STAT111.

Tilrådde forkunnskapar

MAT131, STAT210, STAT220

Vurderingssemester

Eksamen berre ein gong i året - vår (fyste gong vår 2017)

Vurderingsformer

Prosjektoppgåve + munnleg presentasjon. Eksamen berre ein gong i året - vår.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT310 / Multivariabel statistisk analyse

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gir ei innføring i multivariabel statistikk med vekt på multinormalfordelinga og spesielle multivariate metoder. Innholdet omfatter multinormalfordelinga, Wishart fordelinga samt utledning av maksimum likelihood estimatoren i multinormalfordelinga og dens egenskaper. Vidare inngår multivariable t-testar, simultane konfidensintervall, populasjonstolking av multipel regresjon og prinsipalkomponentanalyse med faktoranalyse. I tillegg inngår diskriminantanalyse

samt noen viktige dataanalytiske metoder som klyngeanalyse og korrespondanseanalyse. I sammenheng med multivariable statistiske metoder blir spektralteoremet og singularverdi dekomposisjonsteoremet for matriser tatt opp.

Undervisningsspråk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende øvingar (gyldige i to semester: inneverande + semesteret etter).

Undervisningssemester

Uregelmessig

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Utføre grunnleggende regning med forventning og kovarians av lineære transformasjoner av stokastiske vektorer.
- Uttrykke empirisk gjennomsnitt og kovariansmatrise ved datamatriksen.
- Utlede teorien for multinormalfordelinga derunder den betingete multinormalfordelinga og sammenhengen til multippel regresjon.
- Forstå Hotellingsobservatoren og kunne bruke den i to-utvalgs tester samt tolke og utlede en konfidensellipsoider.
- Forstå forskjellen på marginale tester og multivariate tester samt marginale og simultane konfidensintervall.
- Utlede teorien for prinsipalkomponentanalyse og kunne bruke denne teorien på data.
- Tolke og forstå faktoranalysemodellen og dens sammenheng med prinsipalkomponentanalysemodellen.
- Forstå diskriminantanalyse og kunne utlede lineær diskriminantanalyse.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT121, STAT101 eller STAT110, STAT210.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Munnleg eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F

STAT399 / Masteroppgåve i statistikk

Studiepoeng: 60.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

STAT399

Antal semester

2

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STAT399K / Masteroppgåve i statistikk

Studiepoeng: 30.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

STAT399K

Antal semester

1

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

STATOVLEV / Overlevingsanalyse

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

STATOVLEV

Antal semester

1

Språk

Norsk (Engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset.)

Mål og innhald

Emnet tek opp analyse av datasett der enkeltobservasjonane representerer lengda av eit tidsrom inntil ei viss hending finn stad. Hendinga kan til dømes vere dødsfall av gitte årsaker, sjukdomstilbakefall etter ein operasjon, svikt av ein komponent i ei maskin, eller spiring av frø under gunstige forhold i eit laboratorium. Dei underliggjande fordelingane er typisk asymmetriske. Ofte vil mange av observasjonane vere sensurert, dvs. at den verklege tida det tek inntil hendinga opptrer ikkje blir observert, men at det likevel er kjend at hendinga enno ikkje har skjedd ved eit gitt tidspunkt. Emnet omhandlar bl. a. metodar som gjer det mogeleg å samanlikne grupper av observasjonar med overlevingsdata. Det tek også opp regresjonsanalyse av overlevingsdata når det er knytt verdiar av gjevne x-variable til observasjonane.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Obligatoriske øvingar. Gyldige to semestre (det semesteret de er tatt + semesteret etter)

Undervisningssemester

Uregelmessig

Læringsutbytte

Studentane skal bli kjende med teorien for dei vanlegaste metodane i overlevingsanalyse som blir brukt innanfor fagfelt som medisin, teknologi og forsikring.

Tilrådde forkunnskapar

STAT111. Kjennskap til stoff frå STAT201, STAT210 og STAT220 vil vere ein fordel.

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

STATRISK / Statistisk risikostyring

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår, Haust

Emnekode

STATRISK

Antal semester

1

Språk

Norsk (engelsk vil bli brukt dersom utvekslingsstudentar følgjer kurset).

Mål og innhald

Innføring i grunnleggende begreper innen statistisk risikostyring

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Godkjende obligatoriske oppgåver

Undervisningssemester

Uregelmessig

Tilrådde forkunnskapar

STAT210. STAT240 er en fordel, men ikke nødvendig

Vurderingsformer

Munnleg eksamen

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert skalaen A-F nytta.

EMNE I MATEMATISKE OG NATURVITSKAPLEGE FAG (MNF)

<u>MNF110 / MILJØ, KLIMA OG MENNESKETS HISTORIE</u>	384
<u>MNF115 / NATURFAGLEG PERSPEKTIV PÅ BEREKRAFTIG UTVIKLING</u>	384
<u>MNF130 / DISKRETE STRUKTURAR</u>	385
<u>MNF170 / RISIKOBASERT HMS-STYRING</u>	385
<u>MNF170-F / RISIKOBASERT HMS-STYRING</u>	386
<u>MNF201 / VITENSKAP I VÅR TID</u>	386
<u>MNF262 / GRUNNKURS I BILDEBEHANDLING OG VISUALISERING</u>	387
<u>MNF990 / VITENSKAPSTEORI MED ETIKK</u>	3882

MNF110 / Miljø, klima og menneskets historie

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Etter siste istid er den ulike hastigheita i utvikling på kontinenta et av historias mest tydelige mønstre. Emnet diskuterer korleis geografiske faktorar, miljøforhold og ulik tilgang på ressursar førde til at matproduksjon oppstod til forskjellig tid i ulike geografiske områder. Emnet fokuserer særlig på dei konsekvensar domestisering av plantar og dyr og klimavariasjonar har hatt på utvikling og endring av samfunn.

Fagleg overlapp

Ingen

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

Emnet er opent for studenter frå alle fakultet. Studentar som har emnet som obligatorisk eller tilrådd i sin studieplan vil bli gitt prioritet ved kapasitetsproblem.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studenten:

- Kunne greie ut om korleis ulikt klima og forskjellar i geografi og biogeografi førde til at historia utvikla seg ulikt på de ulike kontinenta.
- Ha utvikla innsikt i dei miljø- og samfunnsdynamiskar som gjer at samfunn overlev eller bryt saman.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

5 timers skriftlig eksamen.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Kontaktinformasjon

Studiekonsulent Beate Ulrikke Rensvik , epost;
Beate.Rensvik@bio.uib.no

MNF115 / Naturfagleg perspektiv på berekraftig utvikling

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhold

Kurset er eit innføringskurs og gir eit naturvitskapleg perspektiv på globale miljøendringar og bærekraftig utvikling. Pensum er tverrfagleg og kombiner prinsipp og informasjon frå naturvitskapene med samfunnsvitskap. Det blir lagt vekt på fysiske, kjemiske, biologiske og økologiske begrensingar som er avgjerande for menneskets bruk av naturressursane. Viktige seminar tema er: bærekraftig utvikling, energi, biologisk mangfold, ferskvannsressursar, marine system, globale miljøendringar.

Undervisningsspråk

Norsk

Undervisningssemester

Haust (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

Emnet er opent for studenter frå alle fakultet. Studentar som har emnet som obligatorisk eller tilrådd i sin studieplan vil bli gitt prioritet ved kapasitetsproblem.

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Studenten skal kunne gjere greie for utvalde aspekt av den globale miljøutviklinga og samanhengen mellom menneskeleg aktivitet og globale miljøendringar.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Innlevert og godkjent semesteroppgåve (30%) samt skriftleg slutteksamen 4 timer (70%).

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MNF130 / Diskrete strukturar

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet dekker enkel mengdelære og logikk, funksjonar og relasjonar, permutasjonar og kombinasjonar, innføring i bevistechnikar inkludert induksjon, enkle algoritmar bl.a. med rekursjon og sanningsbevis, grafterminologi, grammatikk for enkle språk og endelege automatar.

Fagleg overlapp

IM005: 10 SP. INFO102: 5 sp

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgende semesteret.

Undervisningssemester

Vår (Fargekode: grønn)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført MNF130 skal studenten kunne

- gjennomføre enkle formelle resonnement i utsegnsløggikk og predikatloggikk, bl.a. ved bruk av induksjon.
- bruke elementær mengdelære til å formulere enkle problemstillingar på ei matematisk presis måte ved bruk av funksjonar og relasjonar.
- bruke dette på eit elementært nivå innan algoritmar, talteori, sannsynsrekning, kombinatoriske problem, grafar og formelle språk.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftleg eksamen på 3 timar. Det er høve til å gi karakter på oppgåvene som kan inngå i sluttkarakteren. Ingen lovlege hjelpemiddel.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

MNF170 / Risikobasert HMS-styring

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet starter med ein oversikt over kva HMS-begrepet omfattar og korleis det er forankra i lovverket. Vidare tar ein opp HMS-leiing og -styring, samt risikovurdering (metode, storulykker, ytre miljø). Deretter blir det gitt ein oversikt over effektvurdering frå kjemiske, fysiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorar. Endelig vil den menneskelege faktoren og dens rolle i arbeidsmiljøet bli gjennomgått.

Undervisningsspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Prosjektoppgåve

Undervisningssemester

Uregelmessig, haust. I dette emne er det svært få plassar tilgjengeleg (normalt under 10). Ved stort søketal vil derfor studentar innanfor petroleum- eller prosess teknologi bli prioritert.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Emnet skal gi ein grunnleggande innføring i systematikk for arbeidsmiljø-, ytre miljø- og sikkerheitsarbeid. Det vil bli gitt innføring i basale teknikkar, redskap og arbeidsformar, samt oversikt over lovverk som regulerer desse faktorane. HMS-organisasjonen og dens oppgåver blir presentert.

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

MAT101

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Eksamen er sett saman av ein skriftleg eksamen og ei prosjektoppgåve som tel 30% kvar. Kandidaten må bestå begge deler dersom det skal bli ein samla ståkarakter. Skriftleg eksamen kan erstattast av munnleg eksamen dersom det melde seg færre enn 10 kandidater. Det er berre mogleg å levera

prosjektoppgåva i eit undervisningssemester. Innlevert prosjektoppgåve gjeld i 3 semester.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Kontaktinformasjon

Kontor for etter- og videreutdanning (EVU),
post@evu.uib.no

MNF170-F / Risikobasert HMS-styring

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Haut

Emnekode

MNF170-F

Antal semester

1

Beskrivelse

Kurset er eit samarbeid med Det Norske Veritas (DNV GL) og Universitetet i Bergen. Det skal gje ei grunnleggjande innføring i systematikk for arbeidsmiljø-, ytre miljø- og sikkerheitsarbeid. Det vil bli gitt innføring i basale teknikkar, reiskapar og arbeidsformer, samt oversikt over lovverk som regulerer desse faktorane. HMS-organisasjonen og oppgåvene som høyrer til denne vert presentert. Korleis kan ein identifisere manglar ved ein slik organisasjon?

Emnet starter med ei oversikt over kva HMS-begrepet omfattar og korleis det er forankra i lovverket. Vidare tar ein opp HMS-leiing og -styring, samt risikovurdering (metode, storulykker, ytre miljø). Deretter blir det gitt ei oversikt over effektivitet frå kjemiske, fysiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorar. Endelig vil den menneskelege faktoren og rolla den har i arbeidsmiljøet bli gjennomgått.

Kurset går kvart haustsemester.

Målgruppe

Leiarar og andre som har HMS som del av sitt ansvarsområde i bedrifter eller offentlege institusjonar. Studiet er også aktuelt for studentar som ynskjer å knytte sin spesifikke fagkompetanse til HMS-arbeid.

Undervisning

Studiet er basert på samlingar, sjølvstudium og semesteroppgåve.

Undervisninga er fordelt på fire samlingar med totalt 7 kursdagar.

Det er tre samlingar à to dagar (onsdag/torsdag). Fjerde samling er ein enkelt torsdag.

Undervisningsplan hausten 2016:

1. samling 21.- 22. september
2. samling 5.- 6. oktober
3. samling 19.- 20. oktober
4. samling 10. november

Eksamen (førebels dato):

Uke 50: 15. desember 2016

Vurdering / eksamen

Semesteroppgåve + skriftleg eksamen (4 timar). Semesteroppgåva vil telje 30 % av samla karakter i faget.

Sjå forøvrig emnebeskrivelsen.

Krav til datautstyr

Datamaskin med internettilgang og e-post.

Opptaks- og forkunnskapskrav

Søkjarar over 25 år blir tekne opp på grunnlag av realkompetanse eller generell studiekompetanse, som ein ikkje treng dokumentere. Søkjarar under 25 år må dokumentere generell studiekompetanse.

For øvrig opptaksinformasjon, sjå under Opptak i hovedmenyen øvst på sida.

MNF201 / Vitenskap i vår tid

Studiepoeng: 10.0

Mål og innhald

Emnet gjer innsikt i naturvitenskapenes tenkemåtar og kjenneteikn og om samspelet mellom samfunn, teknologi og fag. Gjennom arbeidet med prosjektoppgåve og fagleg rettleiing vert studentane trent i å undersøke vitenskap involvert i aktuelle kontroverser og hvordan begreper og metoder fra metodelære og vitenskapsteori kan brukes i kritisk vurdering av påstander.

Undervisningspråk

Norsk

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Gjennomføring av eit prosjekt (normalt i par med medstudent)
Seminar (deltaking på 12 timer seminar inkludert eigen presentasjon)

Undervisningssemester

Neste undervisningstermin blir vår 2014.

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Gjennom bearbeiding av ideer i pensumliteratur, aktiv deltagelse i diskusjoner og gjennomføring av semesterprosjekt vil studenten kunne:

Kunnskap

- Diskutere fordeler og begrensninger ved naturvitenskapelig tenke- og arbeidsmåte og greie ut om utfordringer knyttet til definering av naturvitenskap og etablering av skillelinjer mellom naturvitenskap og ideologi.
- Forklare forskjeller og likheter mellom anvendt forskning og grunnlagsforskning, og mellom naturvitenskap og teknologi.
- Diskutere og eksemplifisere hvordan naturvitenskap vekselvirker med næringsinteresser, samfunnsinteresser og myndigheter i vitenskapsrelaterte kontroverser som for eksempel diskusjoner knyttet til klimaendringer.
- Greie ut om ulike oppfatninger av risiko, usikkerhet, målinger og estimat, samt problemer som slike ulikheter i oppfatninger kan gi i debatter knyttet til vitenskapsrelaterte kontroverser.

Ferdigheter

- Kritisk vurdere kunnskapspåstander basert på naturvitenskap, pseudovitenskap og vår egne sanser.
- Utforske en aktuell kontrovers med en naturvitenskapelig dimensjon og diskutere denne i lys av sentrale begreper og problemstillinger relatert til naturvitenskapelige praksiser og vekselvirkninger mellom naturvitenskap og det omliggende samfunn.

Krav til forkunnskapar

100 studiepoeng MN-emnar inkludert fagemne som er nødvendige for gjennomføring av prosjektoppgåva.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Vurderingsformer

Skriftlig prosjektrapport frå kvar prosjektgruppe. Det nyttast karakterskalaen bestått/ikkje bestått.

Karakterskala

Bestått/Ikkje bestått

Institutt

Institutt for biologi

MNF262 / Grunnkurs i bildebehandling og visualisering

Studiepoeng: 10.0

Undervisningssemester

Vår

Emnekode

MNF262

Antal semester

2

Språk

Norsk og engelsk (bildebehandlingdelen er engelsk dersom utvekslingsstudenter følger kurset, ellers norsk, mens visualiseringsdelen er alltid engelsk).

Mål og innhald

Kurset vil gi en innføring i de fundamentale teknikkene innen digital bildebehandling og visualisering.

Bildebehandling: emnet tar for seg grunnleggende algoritmer og matematisk teori som danner grunnlaget for moderne digital behandling av lyd og bilde. Fourier- og wavelet baserte metoder, samt metoder basert på differensialligninger er sentrale i kurset. En vesentlig del av kurset er praktiske øvinger på data fra eksempelvis medisinsk bildebehandling.

Visualisering: Visualisering er bruk av datastøtta interaktiv visuell representasjon av data for økt forståelse. Kurset gir en innføring i sentrale emner i vitenskapelig visualisering og informasjonsvisualisering. Delemner som blir behandlet er: en generell innledning med innføring i terminologi og definisjoner og litt historisk bakgrunn, volumvisualisering med vekt på medisinsk visualisering, visualisering av vektor- og tensor data (flytvisualisering), visualisering av abstrakte data som f.eks databaser (informasjonsvisualisering), og illustrativ visualisering.

Fagleg overlapp

5 sp MAT262 (Bildebehandling), 5 sp INF252 (Visualisering)

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Forelesninger (sammen med MAT262 og INF252) Gruppeøvelser Lesegruppe og gruppediskusjon

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Informasjon om eventuelle obligatoriske øvinger i kurset blir gitt ved semesterstart.

Undervisningssemester

Vår

Studienivå (studiesyklus)

Bachelor (anbefalt siste år) og master

Krav til studierett

Emnet er åpent for alle studenter med en studierett tilknyttet Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet og Det medisinsk-odontologiske fakultet

Undervisningsstad

Bergen

Læringsutbytte

Etter fullført emne skal studentene kunne:

- Utføre enkle transformasjoner i rom, for eksempel rotasjon og translasjon.
- Forstå histogrammet til et bilde og bruke histogrambaserte metoder til å øke kontrast (histrogram ekvalisering og matching).
- Utføre glatting og skarpening av bilder i bilderommet.
- Identifisere forskjellige typer støy og degradering av bilder.
- Finne kanter og segmentere med gradienter og tarsklingsmetoder.
- Ha kunnskap om enkle morfologiske metoder og hvordan de brukes.
- Anvende metodene på fargebilder.
- gjengi grunnleggende prinsipper innen visualisering.
- gi deksempler på aspekt ved menneskelig persepsjon.
- oppgi et utvalg av Gestalt lover.
- diskutere ulike typer for data representasjoner.
- forklare volum oversettelse (rendering) og bruk av overføringsfunksjoner (transfer functions).
- beskrive bruken av iso-overflater for volum-visualisering.
- gi eksempler på ulike former for flyt-visualisering.
- illustrere bruken av lineær filtrering i visualisering.
- gi eksempler på informasjons-visualisering.

- implementere et utvalg visualiseringsalgoritmer.

Krav til forkunnskaper

Ingen

Tilrådde forkunnskaper

MAT160, INF250, INF251, INF109 (eller INF100)

Vurderingssemester

Deleksamen (5 SP) i hver av INF252 og MAT262 om våren. Endelig karakter og studiepoeng registreres først når begge deler er fullført.

Vurderingsformer

Muntlig eksamen for bildebehandlingsdelen og muntlig eksamen for visualiseringsdelen. Deleksamen (5 SP) for hvert emne Endelig karakter og studiepoeng registreres først når begge deler er fullført. Det er mulig å ha 4 timers skriftlig eksamen dersom det er mer enn 10 kandidater. Eventuelle obligatoriske arbeidskrav kan inngå i vurderingsgrunnlaget. Dette blir evt. annonsert ved semesterstart.

Karakterskala

Ved sensur av emnet brukes karakterskalaen A-F

Emneevaluering

Studentene skal evaluere undervisningen i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Institutt

Matematikk, Informatikk

MNF990 / Vitenskapsteori med etikk

Studiepoeng: 5.0

Obligatorisk undervisningsaktivitet

I tillegg til dei to skriftlege oppgåvene skal det skrivast eit essay som leverast innan to veker etter kurset er avslutta.

Kontaktinformasjon

Ragnar Fjelland, professor ved Senter for vitenskapsteori, TLF: 55583235. Epost: Ragnar.Fjelland@svt.uib.no