



Saker godkjent på Programstyremøte 17.02.2020:

SAK 20/1: Små studieplanendringer

Emnekode/navn	Endres fra	Endres til
MOL217 - Anvendt Bioinformatikk II	Oral exam (30%) and a written semester thesis (70%). Examination support materials: None For a semester without teaching, the student may take the final oral exam if semester thesis are valid and laboratory exercises and demonstrations is approved. The result of the oral exam will constitute 30 % and the semester thesis 70 % of the final grade.	Thesis part A: Written Report of joint work: 30 % Thesis part B: Written Analysis and Discussion 70% Assessment only in semesters with teaching.
MOL100 - Innføring i molekylærbiologi	Written exam (3 h) and 2 written midterm evaluations. Exam counts 80 % and midterm evaluations 10 % each of final grade. The written exam and the two midterm evaluations must be completed and compulsory activity approved, to obtain a grade in the teaching semester. For a semester without teaching, the student may take the final exam if compulsory activity is approved. The result of this exam will constitute the final grade.	Change the weight of the mid-semester exam from 20% to 30%. The 20% are a leftover from the home exams that were used until last year. Now, we have a two-hour mid semester exam and a three-hour final exam, so 30% is more appropriate for the first exam.
MOL210 - Lipidbiokjemi: Frå kjemi til sjukdom	Navn Gammel navn: Lipid Biochemistry: From Chemistry to Diseases Obligatorisk	NYTT NAVN, engelsk: Lipid biochemistry, membranes and metabolism in health and disease NY NAVN, norsk: Lipidbiokjemi, membraner

	<p>undervisningsaktivitet</p> <p>Gammel tekst for bare første setningen: A written assignment.</p>	<p>og metabolisme i helse og sykdom</p> <p>Obligatorisk undervisningsaktivitet</p> <p>NY tekst, engelsk: A written assignment and an oral presentation are obligatory. Feedback is given on both the written assignment and presentation.</p> <p>NY tekst, norsk: Skriftleg semesteroppgåve og munnleg presentasjon av oppgåva er obligatorisk. Alle får skriftleg tilbakemelding om oppgåva, og presentasjonen.</p>
BIO299 – Forskningspraksis i biologi		Se vedlegg 1 Inn i undervisningsopptaket
BIO100 – Innføring i evolusjon og økologi		Se vedlegg 2
EVU - RAS		Nytt emne, se vedlegg 3
BIO325 - Havforskning		Se vedlegg 4
BIO241 - Adferdsøkologi		For vurdering av søkere til emnet: Ved flere søkere enn plasser vil vi tilstrebe en tverrfaglig sammensetning av studenter
BIO300B - Biostatistikk		Vurderingssemester: ordinær eksamen haust, tidleg eksamen vår. Gyldighet på obligatorisk aktivitet: 3 semester, inkl. semesteret aktiviteten vart avlagt i.
BIO296 – Formidlingsprosjekt i biologi		Legges ned, praksis på VilVite ivaretas i BIO298
MOL270- Bioetikk		Undervises ikke H20, har ikke undervisningskrefter
MOL215 - Tumorbiologi		Undervises ikke H20, har ikke undervisningskrefter
BIO366 - Praktisk trening i vitenskapsformidling		Legges ned
BIO354 - Vertebratar i palaeøkologi		Legges ned
BIO330 - Floristikk		Legges ned
BIO201 - Økologi		Økologi endres fra å være et anbefalt/aktuelt til et

		obligatorisk emne for de som skal ta master i biologi, studieretning biodiversitet, evolusjon og økologi
BIO102 – Organismebiologi II		Vedlegg 5
BIO300A – Akademisk skriving		Vedlegg 6 (NO) og 7 (ENG)
BIO100 – Innføring i evolusjon og økologi		Åpnes for alle UiB studenter, endrer opptakskravet til GENS

Masterprogrammene i marinbiologi og fiskeribiologi og forvaltning:

Følgende ønskes lagt på emnebeskrivelsen for hvert av emnene:

BIO201: Kurset er et av flere valgfrie obligatoriske emner som inngår i studieretning Fiskeribiologi og forvaltning, og Marinbiologi

BIO212: Kurset er et av flere valgfrie obligatoriske emner som inngår i studieretning Marinbiologi

BIO217: Kurset er et av flere valgfrie obligatoriske emner som inngår i studieretning Marinbiologi

BIO280: Kurset er et av flere valgfrie obligatoriske emner som inngår i studieretning Fiskeribiologi og forvaltning

SDG214: Kurset er et av flere valgfrie obligatoriske emner som inngår i studieretning Fiskeribiologi og forvaltning, og Marinbiologi

Vedtak:

Programstyret godkjenner alle endringene meldt inn.

Sak 20/2

Saker fra Profesjonsstudiet i fiskehelse:

BIO381 er et emne på 200-nivå og bør bytte kode. Kanskje BIO275 er tilgjengelig, slik at det kodes i samme «serien» som resten av fiskehelse-spesialiseringsemnene?

Vedtak:

Programstyret godkjenner alle endringene meldt inn.

Sak 20/3

IMBRSea fra 2021:

Tar opp 5 studenter på BIO399 og BIO356 vårsemesteret

Tar opp 10 studenter på høstsemesteret

Vedtak:

Programstyret godkjenner alle endringene meldt inn

Sak 20/3

Generiske ferdigheter.

Prosjektet generiske ferdigheter- studieprogramkartlegging

Vi syner til tidlegare utsendt informasjon om studieprogramkartlegging og nettstad for prosjektet: <https://www.uib.no/matnat/128145/prosjekt-generiske-ferdigheter-ved-det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet>

Programstyra for alle bachelorprogram og 5-årige program skal ha gjort ei vurdering av studieprogramkartet og dei generelle kompetansar og ferdigheter som er inkludert i studieprogrammet i dag. Fakultetet ber ikkje om ei utfylt matrise innan 1. mars fristen, men ynskjer at programstyret kort seier noko om kva planar dei har for studieprogrammet på bakgrunn av denne vurderinga.

Konkret:

Programstyrets planar for kva slags generelle kompetansar og ferdigheter som bør inngå i studieprogrammet. I dei tilfella programmet meiner dei rosa punkta **ikkje** (sjå under) er føremålstenleg for programmet; ei kort grunngjeving om kvifor, og kva som erstattar dette. Kva er viktig at ein ferdig utdanna kandidat har lært når dei har fullført programmet?

Ein plan for framtidig utvikling av programmet, dette kan til dømes være kva programstyret meiner manglar av generell kompetanse og ferdigheter i programmet, eller om det er tilstrekkeleg progresjon (I,F,M)

Studieprogram som ikkje har INF100 i studieplanen (til dømes fiskehelse) må svare på korleis dei har eller skal integrere programmering i studieprogrammet utan INF100

Førebels planar for endringar, til dømes endring av undervisnings- og vurderingsformer på emne som inngår i programmet

Eventuelle opplæringsstilbod desse endringane inneber for emneansvarleg

Informasjonskompetanse og etikk	
Kildekritikk, kildeforståelse, plagiat	
Litteratursøk	
Referansehandtering	
Vitenskapelige tekster	
Muntlig og skriftlig kommunikasjon	
Anvende et presist naturfaglig språk med klar begrepsbruk og tydelig argumentasjon	
Sjangerkrav og IMRaD-formatet som basis for vitenskapelig kommunikasjon	
Muntlig kommunikasjon	
Samarbeid	
Samhandling, ansvar og rettigheter i gruppe	
Problemløsningsoppgaver og mindre prosjekter i grupper	
Prosjektarbeid i grupper	

Planene for bachelorprogrammene legges fram i møtet.

Resultat av kartleggingene ligger som vedlegg 8-11.

Store og små studieplanendringer - emnebeskrivelse

Endringer:	SMÅ endringer, meldes 1.okt og 1.mars - gjelder for kommende semesteret
Emnekode	BIO299
Emnenavn	Endring
Studiepoeng	
Undervisningssemester	Høst og vår. Emnet har eit avgrensa tall på plasser og inngår i undervisningsopptaket. Mer informasjon: http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket Frist for å melde seg til undervisning i emnet er torsdag i veke 33 for høstsemesteret, og torsdag i veke 2 for vårsemesteret. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb senest tirsdag i veka etter fristen. For å gjennomføre emnet må studenten sjølv avtale eit praksisprosjekt med ein av dei vitenskapelig tilsette ved Institutt for biovitenskap. Det er studenten sitt ansvar å finne ein veileder og avtale eit prosjekt (sjå obligatorisk arbeidskrav). Ta kontakt med ein relevant vitenskapelig tilsett eller studie@bio.uib.no for hjelp til å finne ei oppgåve og veileder. Du kan melde deg til emnet, og møte på oppstartsmøtet før du har funnet veileder. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen på nettsida til emnet eller på Mitt UiB .
Undervisningsspråk	Endring*
Studienivå	
Institutt	Endring
Krav til studierett	Endring

Commented [KH1]: «Endring» = ingen endring. Det er kun der det er satt inn tekst at det er gjort endringer i emnet.

<p>Mål og innhold</p>	<p>Mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennom Forskningspraksis i biologi får studentene praktisk erfaring med forskning som prosess og arbeidsmetode. • Studentene tilegner seg relevant faglig kunnskap og ferdigheter og bygger samtidig faglig identitet og rolleforståelse. • Gjennom å delta i forskning utvikler studentene forståelse av forskningens egenart og forskningens bidrag i samfunnet <p>Innhold:</p> <p>Studenten vil, under veiledning av en vitenskapelig ansatt ved BIO, gjennomføre en praktisk forskningsoppgave. Praksisoppgaven kan være frittstående eller del av et pågående forskningsprosjekt, og den kan gjennomføres selvstendig eller i samarbeid med andre studenter. Oppgaven kan være metodisk, empirisk, analytisk, eller teoretisk.</p> <p>Studenten vil få kjennskap til forskningsprosessen (veien fra hypotese eller et forskningsspørsmål via studiedesign, datainnsamling, analyse, tolking, og presentasjon av resultatene) og vil få praktisk erfaring med to eller flere av trinnene i denne prosessen (for eksempel datainnsamling, datasammenstilling, og skiving av felt- eller lab-rapport).</p> <p>Studentene deltar i felles samlinger, arbeidsverksted, og en postersesjon der de utvikler ulike faglige og overførbare ferdigheter.</p> <p>Det finnes en kort oversikt over potensielle oppgaver her: https://mitt.uib.no/courses/23588 (mulige oppgaver er ikke begrenset til denne listen).</p> <p>Omfanget av kurset er totalt ca. 250 timer inkludert obligatoriske aktiviteter samt planlegging, gjennomføring, rapportering, og presentasjon av resultater fra prosjektet.</p>
<p>Læringsutbytte</p>	<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p>

- har praktisk erfaring med biologisk forskning som prosess og arbeidsmetode
- kan forklare prinsippene bak og formålet med de forskningsaktivitetene som inngår i prosjektoppgaven
- har praktiske ferdigheter i noen av fagfeltets vitenskapelige metoder
- kan plassere egne data og funn i en faglig kontekst

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre, og rapportere resultater fra en definert forskningsoppgave i henhold til fagets standarder
- kan finne, sammenfatte og bruke litteratur og annen fagkunnskap som er relevant for et definert faglig prosjekt
- har kjennskap til hvordan resultatene i prosjektoppgaven kan tolkes og vurderes
- kan vurdere egne resultater opp mot oppdatert faglig kunnskap innenfor fagfeltet

Generell kompetanse

Studenten

- utvikler forståelse av forskningens egenart og forskningens bidrag i samfunnet
- utvikler faglig identitet og rolleforståelse
- kan samarbeide med andre i et forskningsfelleskap
- kan rapportere eget arbeid og resultater etter en standardisert mal
- kan lage og presentere en faglig poster

Tilrådte forkunnskaper

Endring

Krav til forkunnskaper

Endring

Faglig overlapp

Endring

Undervisning og omfang

- Oppstartseminar om Forskningspraksis i biologi
- Selvstendig arbeid med en forskningsoppgave under veiledning av en vitenskapelig ansatt ved BIO. Praksisoppgaven avtales med veileder, og kan bestå av labarbeid, feltarbeid eller annet som er relevant for den aktuelle oppgaven.

	<ul style="list-style-type: none"> • En skriftlig dokumentasjon av resultatene av praksisoppgaven. Formatet avtales med veileder, og kan for eksempel være en feltrapport, labrapport, et dokumentert datasett, eller en full vitenskapelig rapport • Studenten deltar på en poster-workshop og presenterer sitt arbeid som en poster.
Obligatoriske arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none"> • Studenten skal selv finne en veileder og avtale et prosjekt for BIO299. • Studenten skal fylle ut BIO299-avtale sammen med sin veileder og levere denne på mitt uib innen følgende frister: 1.februar (for vårsemester) og 1.september (for høstsemester). • Obligatorisk deltaking i eit forskingsprosjekt. • Oppmøte på seminarer, oppstartsmøte • Deltagelse på poster-verksted • Presentere poster på poster-presentasjon •
Vurdering/Eksamensform	<p>Studenten leverer en skriftlig kursrapport etter oppsatt mal. Formatet av det vitenskapelige produktet i rapporten tilpasses prosjektets behov, og avtales med veileder.</p> <p>Studenten deltar på en poster-workshop og presenterer sitt arbeid som en poster i en postersesjon.</p>
Undervisningsstad	Endring
Emneevaluering	Endring
Kontaktinformasjon	Endring

* Emner som er tilgjengelig i opptaket for innreisende (ERASMUS)studenter er vi forpliktet til å undervise på engelsk i det kommende studieåret.

Undervisningssemester

Haust.

Emnet har eit avgrensa tall på plassar og inngår i [undervisningsopptaket](#).

Frist for å melde seg til undervisning i emnet er torsdag i veke 33. Du får svar på om du har fått plass på emnet på [Studentweb](#) seinast tysdag i veke 34.

Tidspunkt for første førelesing finn du i timeplanen på nettsida til emnet eller på [Mitt UiB](#). Det er obligatorisk oppmøte på første førelesning.

Mål og innhald

Emnet gir ei grunnleggjande innføring i korleis evolusjonsprosessen kan utnyttast til å oppnå biologisk innsikt: korleis adaptasjon føregår i evolusjonære einingar, evolusjon av liv og makroevolusjon, populasjonsgenetikk, og evolusjon av mennesket. Emnet inneheld også grunnleggjande populasjonsdynamikk, utviklinga av biologi som fagfelt og avsluttar med bruksområder for evolusjonære prinsipp. Det matematiske innhaldet i kurset er knytt til populasjonsdynamikk, populasjonsgenetikk og naturleg seleksjon.

Læringsutbyte

Kunnskapar:

- ha kunnskap om evolusjonsteoriens historie og kjernelogikk, samt om Darwin og andre sentrale personar
- kjenne til korleis evolusjon skjer på individ- og populasjonsnivå og har ein molekylær basis
- ha kunnskap om sentrale omgrep, definisjonar og teoriar innan økologi, åtferd, læring, livshistorie, populasjonsdynamikk, genetikk og evolusjon
- ha forståing av korleis seleksjonstrykk oppstår i økologisk samspel og konkurranse mellom individ og artar
- kjenne til hovudlinjene i livet sitt opphav og utvikling på jorda, inkludert evolusjonen av mennesket

Ferdigheiter:

- gjere enkle rekneoppgåver og berekningar innan populasjonsdynamikk og genetikk, blant anna ved hjelp av rekneark
- kunne lese og forklare grafar med forskingsresultat
- kunne utføre enkle søk etter relevant forskingslitteratur samt vise til kjeldene korrekt

- skrive tekster og halde presentasjonar med vitskapleg form og innhald

Generelle kompetansar:

- anvende eit presist fagspråk med tydeleg bruk av omgrep og eintydige setningar
- sjå parallellar og trekke linjer mellom forskjellige biologiske disipliner slik evolusjonsteorien bringar dei saman
- kjenne igjen og diskutere evolusjonære problemstillingar i tekstar om biologiske system

Tilrådde forkunnskapar

[BIO100](#) er eit innføringsemne i biologi, og krev ingen forkunnskaper i biologi. Det er ein fordel om studentane har Biologi 1+2, eller tilsvarande frå vidaregåande skule.

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.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

- Obligatorisk oppmøte første førelesing.

Vurderingsformer

- Deleksamen 1 er ein digital skuleeksamen.
- Deleksamen 2 er ei skriftleg innlevering.
- Deleksamen 3 er ein munnleg presentasjon.
- Deleksamen 4 er ein digital skuleeksamen. Deleksamen 4 må vere bestått for å bestå emnet.

Resultat er basert på alle fire deleksamenar.

Studentar som tidligare har gjennomført deleksamenane kan velje å gå opp til ny(e) deleksamen(ar) i undervisningssemesteret (haust); deleksamen 4 kan òg takast på nytt i vårsemesteret (februar). Ny vurdering vil inkludere resultatet frå tidlegare deleksamenar som ikkje takast opp. Deleksamenar er gyldige i seks semester, inkludert inneverande.

Hjelpemiddel til eksamen

Tillate hjelpemiddel på deleksamen 1-4: kalkulator

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Fagleg overlapp

10 SP overlapp med BIO110.

Vurderingssemester

Alle fire deleksamenar kan takast i undervisningssemester (haust).
Deleksamen 4 kan òg takast i vårsemesteret.

Emneevaluering

Studentane evaluerer emnet kvart semester i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. Evalueringar av emnet finn du i [Studiekvalitetsdatabasen](#).

Etablering av videreutdanningstilbud ved Institutt for biovitenskap

I samarbeid med det Matematisk Naturvitenskapelige fakultet vil Institutt for Biovitenskap delta i en pilot for intensivmodell for nye EVU-tiltak. Det skjer betydelige endringer i oppdrettsnæringen, og BIO besitter viktig og relevant kompetanse slik at instituttet kan utvikle et tilbud rettet mot spesielt etterspurte områder, som RAS-teknologi, lakselus og bærekraftig havbruk. EVU støtter vårt samfunnsoppdrag og kan på sikt gi inntekter til instituttet.

Som første ledd i denne BioEVU piloten melder vi inn et videreutdanningskurs på 10 studiepoeng i resirkulerings akvakultur (RAS) med oppstart høsten 2020. Kurset vil ha kapasitet til 20 studenter. Programstyret bes ta stilling til nivået på brukerbetaling på kurset.

- **Målgruppe**
Et videreutdanningsemne på bachelornivå som retter seg mot personer som jobber innenfor havbruk og tilknyttede virksomheter. Søkere må ha forkunnskap tilsvarende kjemi I eller biologi I fra videregående skole.
- **Markedspotensialet**
 - Det skjer en rivende utvikling innen lukket oppdrettsteknologi noe som gir behov for økt kompetanse innen RAS. Personer innen havbruksnæringen og tilstøtende næringer med akvakulturutdannelse på masternivå, men som mangle spesialisering innen RAS er en sentral målgruppe. Det samme er personer med lang erfaring fra oppdrettsnæringen som trenger kompetanseheving innen RAS.
 - Næringen er betalingsvillig om profilen er relevant.
 - NTNU har et eksisterende kurs. Flere miljøer planlegger RAS kurs (Nord Universitet, UiT, NCE sjømatklyngen og Industrielaboratoriet (Ilab))
- **Faglig innhold og organisering av undervisning**
 - Emnet har som mål å gi studentene grunnleggende innsikt og anvendt kunnskap i biologiske, miljømessige og teknologiske prosesser som er sentrale i oppdrett av fisk ved bruk av resirkulering
 - Emnet skal gi grunnleggende forståelse for samspillet mellom fiskens fysiologi, vannkvaliteten, drift av biofilteret, samt tekniske oppbygning og funksjon av ulike komponenter i et RAS-anlegg.
 - Undervisningen organiserer som en intensiv samling over 5 undervisningsdager som består av en kombinasjon av forelesninger, gruppediskusjoner og laboratorieøvelser. For fullstendig oversikt over innhold/timeplan for ukesamling se vedlegg 2.
 - Kurset vil bli gjennomført i samarbeid med Marineholmen RAS anlegg, Ilab.
 - Undervisningen vil i hovedsak bli gjennomføres av fast vitenskapelig personell ved BIO og personer i prof. II stillinger, foruten innleide spesialister.
- **Vurdering**
 - Vurderingsmappe bestående av laboratoriejournal, skriftlig innlevering og muntlig eksamen eventuelt via Skype.

- Fullstendig emnebeskrivelse se vedlegg under

- Budsjett og økonomi
 - BIO vil motta etableringsstøtte fra MN fakultetet. Denne skal brukes til å etablere det faglige kurstilbudet i fase 1, samt til å håndtere den praktiske etableringen og gjennomføringen av første og andregangsarrangering av kurs.
 - Brukerbetaling i første fase skal fullfinansiere en videreføring av kurstilbudet som etableres i fase 1, og også bidra til å etablere nye kurstilbud på relevante områder i fase 2

Vedlegg 1 Emnebeskrivelse

Kategori	Infotype	Tekst - Standardtekster ved MN-fak
Emnekode <i>Course Code</i>		RASXXX
Namn på emnet, nynorsk		Resirkulering i akvakultur (RAS)
Namn på emnet, bokmål		Resirkulering i akvakultur (RAS)
<i>Course Title, English</i>		Recirculation in aquaculture (RAS)
Studiepoeng, omfang <i>ECTS Credits</i>	EB_POENG	5
Studienivå (studiesyklus) <i>Level of Study</i>	EB_NIVA	<i>Bachelor</i>
Fulltid/deltid <i>Full-time/Part-time</i>	EB_FULLDEL	Deltid
Undervisningsspråk <i>Language of Instruction</i>	EB_SPRAK	Norsk Norwegian
Undervisningssemester <i>Semester of Instruction</i>	EB_UNDSEM	<i>Høst</i> <i>Autumn</i>
Undervisningsstad <i>Place of Instruction</i>	EB_UNDSTED	UiB, Institutt for Biovitenskap sine lokaler på Marineholmen og RAS-anlegget på Marineholmen. Det legges opp til en ukesamling på UiB campus, kombinert med internettbasert undervisning gjennom semesteret.
Mål og innhold <i>Objectives and Content</i>	EB_INNHOLD	<i>Emnet har som mål å gi studentene grunnleggende innsikt og anvendt kunnskap i biologiske, miljømessige og teknologiske prosesser som er sentrale i oppdrett av fisk ved brukt av resirkulering</i> <i>Emnet RASxxx skal gi grunnleggende forståelse for samspillet mellom fiskens fysiologi, vannkvaliteten, drift av biofilteret, samt teknisk oppbygning og funksjon av ulike komponenter i et RAS-anlegg.</i> <i>Studiet tar opp temaer som:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Livssyklus laks</i> • <i>Vannkvalitet i RAS, behandling av inntaksvann</i> • <i>RAS anlegget, oppbygning og funksjon</i> • <i>Filtrering av produksjonsvann</i> • <i>Biofilter, TAN omsetning</i> • <i>CO2 utluftning, gasslikevekter og bufring</i> • <i>Desinfeksjon av produksjonsvann, mikrobiell kontroll</i> • <i>Oksygenering</i> • <i>Oppdrettsenheten, anleggsutforming</i> • <i>Produksjon av laks i RAS, driftsutfordringer</i> • <i>Vannkvalitetsutfordringer (CO2, TAN, farge, partikler, H2S etc.)</i>

Vedlegg 1 Emnebeskrivelse

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tilvekst, optimal foring</i> • <i>Temperaturkontroll</i> • <i>Lysbehandling smoltifisering</i> • <i>Modning av hannfisk</i> • <i>Hygienekontroll</i> • <i>Helseutfordringer/sykdom</i> • <i>Forflytning av fisk/uttransport</i> • <i>Trender i moderne RAS produksjon (brekkvann, postsmolt, intensitet, dimensjon, produksjonsstrategi etc.)</i> • <i>Design og dimensjonering</i> • <i>Regelverk</i>
<p>Læringsutbytte</p>	<p>EB_UTBYTTE</p>	<p>Studenten skal ved avslutta emne ha følgende læringsutbytte:</p> <p><i>Kunnskap</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har grunnleggende kunnskap om fiskens fysiologi og miljøkrav for å sikre optimal utvikling, vekst og god helse • Har grunnleggende kunnskap om oppbygning og funksjon til det ulike komponentene i et RAS-anlegg og hvordan disse samspiller for å lage et gunstig miljø for fisken <p><i>Ferdigheter</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre relevant prøvetaking (vannprøver og biologiske prøver) og analysere og tolke resultatene • kan tilpasse driften av et RAS-anlegg i henhold til miljøinformasjon og forståelse av fiskes fysiologi • kan gjøre beregninger relatert til biomasse, biofilterkapasitet og miljøforhold som sikrer best mulige betingelser <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over mulighetene og utfordringer med bruk av RAS i akvakultur • kan orientere seg i regelverket for RAS

Vedlegg 1 Emnebeskrivelse

		<ul style="list-style-type: none"> • Kan reflektere over bærekraftig bioproduksjon
Krav til forkunnskapar Required Previous Knowledge	EB_KRAV	<p>For å kunne melde seg opp til eksamen i emnet må man ha generell studiekompetanse eller oppfylle kravene til realkompetanse.</p> <p>Søkere over 25 år som søker opptak til videreutdanning, blir tatt opp på grunnlag av generell studiekompetanse eller realkompetanse, som ikke må dokumenteres.</p> <p>Søkere under 25 år må dokumentere generell studiekompetanse (GSK).</p> <p>Ut over dette må det dokumenteres kunnskap tilsvarende KJEMI 1 eller BIOLOGI 1 (videregående 2 klasse nivå)</p>
Tilrådde forkunnskapar Recommended previous Knowledge	EB_ANBKRAV	
Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap	EB_SPREDUK	
Krav til Studierett Access to the Course	EB_STUDRET	<p>For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet</p> <p>http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet</p> <p>[Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]</p>
Arbeids- og undervisningsformer Teaching and Learning Methods	B_ARBUND (Erstattar EB_UNDMET O)	<ul style="list-style-type: none"> • En ukesamling som vil kombinere forelesninger, gruppearbeid, diskusjoner og laboratoriearbeid (RAS-anlegg). • Fjernundervisning via MittUiB • Skriftlig prosjektoppgave
Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance	EB_OBLIGAT	<i>Deltakelse på all undervisning i ukesamlingen samt prosjektoppgave</i>
Vurderingsformer Forms of Assessment	EB_VURDERI	<p><i>Mappevaluering med avsluttende muntlig eksamen.</i></p> <p><i>Mappen vil bestå av laboratoriejournal, skriftlig innlevering og muntlig eksamen (eventuelt via Skype).</i></p>

Vedlegg 1 Emnebeskrivelse

Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	EB_HJELPEM	Ingen [None]
Karakterskala Grading Scale	EB_K-SKALA	<i>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta</i>
Vurderingssemester Assessment Semester	EB_EKSSEM	<i>Høst</i>
Litteraturliste Reading List	EB_LEREM	<i>Litteraturlista vil være klar innen 01.06. for høstsemesteret</i>
Emneevaluering Course Evaluation	EB_EVALUER	<i>Studentene skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i>
Programansvarleg Programme Committee	EB_PROGANS	<i>Programstyret har ansvar for faglig innhold og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emnene der.</i>
Emneansvarleg Course Coordinator	EB_EMNANS V	<i>Emneansvarlig og administrativ kontaktperson finner du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studie@bio.uib.no</i>
Administrativt ansvarleg Course Administrator	EB_ADMANS V	<i>Emneansvarlig og administrativ kontaktperson finner du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studie@bio.uib.no</i>
Kontaktinformasjon Contact Information	EB_KONTAKT	<i>Studieveileder kan kontaktes her: studie@bio.uib.no</i>

Vedlegg 1 Emnebeskrivelse

Emnebeskrivelse for RASxxx

Godkjenning:

Emnebeskrivinga er godkjendt av (Fakultetet brukar benevnelser for godkjenningsorgan i samsvar med egen praksis.):

Programstyret:(dd.mm.år)

Institutt for :(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Emnebeskrivelsen ble justert:(dd.mm.år)

av

Evaluering:

Emnet ble sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagte evaluering:(dd.mm.år)

Prinsipp for funksjon av resirkuleringsanlegg og produksjon av laksefisk i akvakultur

Emnet har som mål å gi studentene grunnleggende innsikt og anvendt kunnskap i biologiske, miljømessige og teknologiske prosesser som er sentrale i oppdrett av fisk ved brukt av resirkulering

Kurset vil ha fokus på oppbygging og funksjon i RAS anlegg, samt innlemme kunnskap om biologiske krav hos laksefisk for optimal produksjon av laksefisk i resirkuleringsanlegg. Studentene lærer også hvordan gjennomføre og tolke relevante vann- og biologiske prøver.

Timeplan:

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
0815-0900	Livssyklus laks	Vannkvalitet RAS	RAS anlegget	RAS lab øvelse	Dimensjonering
0915-1000	Livssyklus laks	RAS anlegget	Produksjon i RAS	RAS lab øvelse	Trender i RAS
1015-1100	Vannkvalitet RAS	RAS anlegget	Produksjon i RAS	RAS lab øvelse	Regelverk
1115-1200	Vannkvalitet RAS	RAS anlegget	Produksjon i RAS	RAS lab øvelse	Diskusjon
Pause					
1315-1400	Analyse fisk	Analyse vann	Regneøvelse	Rapport	
1415-1500	Analyse fisk	Analyse vann	Regneøvelse	Rapport	
1515-1600	Analyse fisk	Analyse vann	Regneøvelse	Rapport	

1. Livssyklus laks
 - a. laksens livssyklus og biologiske stadier av særlig betydning for intensiv produksjon.
 1. Klekking og startfôring
 2. Vekstpotensiale under ulike livsstadier
 3. Miljøparametre - toleranse og optimale betingelser
 1. Lysperiode, daglengde og lysintensitet, herunder oppfattelse og omsetning i biologiske prosesser
 2. Temperatur, hva oppleves som naturlig i ulike livsfaser
 3. vannkvalitet, oksygen, pH og hardhet
2. Vannkvalitet i RAS, behandling av inntaksvann
3. RAS anlegget, oppbygning og funksjon
 - a. Filtrering av produksjonsvann
 - b. Biofilter, TAN omsetning
 - c. CO₂ utluftning, gasslikevekter og bufring
 - d. Desinfeksjon av produksjonsvann, mikrobiell kontroll
 - e. Oksygentilsetning, kontroll

Vedlegg 2 Undervisningsplan for Resirkulering (RAS) i akvakultur

- f. Oppdrettsenheten, anleggsutforming

- 4. Produksjon av laks i RAS, driftsutfordringer
 - a. Vannkvalitetsutfordringer (CO₂, TAN, farge, partikler, H₂S etc.)
 - b. Tilvekst, optimal foring. Sammenheng mellom optimal vekst og fysiologisk prestasjon. Optimal vekst og fysiologisk 'sikre' grenser.
 - c. Temperatur. Ulike stadier og optimal temperatur i ulike stadier.
 - d. Lysbehandling, smoltifisering
 - e. Tidlig pubertet
 - f. Hygienekontroll
 - g. Helseutfordringer/sykdom
 - h. Forflytning av fisk/uttransport

- 5. Trender i moderne RAS produksjon (brakkvann, postsmolt, intensitet, dimensjon, produksjonsstrategi etc.)
- 6. Regelverk

Forslag til LAB øvelser:

- 1. Vannkvalitetskontroll, måling
- 2. Prøvetagning og enkel analyse av forsøksfisk
- 3. Modellering/beregning av driftsforhold

UTKAST endring av studieplanbeskriving februar 2020

NORSK

Undervisningsstad

Bergen, på feltstasjon og ombord på forskningsfartøy.

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 forskingsfartøy, teori og observasjonsmetodikk i felt, og opplæring i modellering-tolking av modellar og analyse av feltdata. 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 feltdata, 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; rådgeving og kvotesetting inngår også i emnet.

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 og kjemiske prosessar og romlege strukturar påverkar biologiske interaksjonar og fordeling-utbreiing 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-bestemmingslitteratur til å identifisere vanlege norske marine evertebrater og fisk
- ha basal kjennskap til biosystematisk metodikk
- kunne planlegge og gjennomføre feltarbeid med utgangspunkt i forskings spørsmål
- ha grunnleggjande kjennskap til dei vanlegaste metodane for innsamling av feltdata innan moderne havforskning
- kunne forklare og vurdere prinsippa bak dei ulike metodane for innsamling og opparbeiding av feltdata, samt styrkar og svakheiter ved desse

- kunne opparbeide, registrere, bearbeide, grafisk framstille, analysere statistisk innsamla feltdata, og tolke resultat ~~og tolke innsamla felt- og eksperimentelle data~~
- kunne kommunisere vitenskaplege funn frå feltstudiar med presentasjonar og skriving av vitenskapleg artikkel
- 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 åKursa følgje~~ Dei obligatoriske kursa BIO300A og BIO300B (haust) til samstundes fagblir undervist og må fylgjast same semester (haust).

Forkunnskap oseanografi og i marin samfunnsøkologi (BIO212) er ei føremon. Det oppmodast sterkt til å ta kurset «Praktisk meteorologi og oseanografi GEOF232 i tredje året på bachelor.

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-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav.

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

Omfang av arbeid tilsvarar om lag 540 arbeidstimar for studentane.

Teoretisk bolck: Føreløsingar 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/oktober - 1 veke prosess-studier i ein fjord og 1 veke på havtokt (tokta går over 2 veker ~~i byrjinga oktober~~ 14-28 september med undervisning og mappearbeid før og etter)

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Det er obligatoriske innleveringar, deltaking på tokt og feltarbeid.

Deltakelse (Forelesninger, lab-/feltkurs). Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldige i 6 semestre.

Samla eEigenandel: Deltagelse-Deltaking på feltstasjon- og forskningstokt: kr. 1500,-ivitet

Deltakelse i felt- og toktaktiviteter

Studenter på emner som reiser på felt- og toktaktiviteter med overnatting skal selv dekke utgifter til mat og drikke under oppholdet. Av hensyn til regler og krav for håndtering av mat og hygiene må vi kjøpe mat på/fra de ulike overnattingsstedene, og en kan ikke ta med egen mat. Institutt for biovitenskap står derfor for bestilling av mat for alle. Studenter betaler en sum på kroner 100,- per døgn for dette.

Institutt for biovitenskap dekker utgifter knyttet til felles transport (buss) og losji, samt kostnader til mat utover kr 100,- per døgn. Studenter som kjører egen bil må melde ifra til Institutt for biovitenskap på studie@bio.uib.no senest 10 dager før avreise, hvem som kjører og hvem de evt har med seg i bilen. Institutt for biovitenskap dekker ikke utgifter knyttet til privat transport.

Vurderingsformer

Mappeevaluering og godkjende obligatoriske rapportar/journalar

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Fagleg overlapp

Fullt overlapp med BIO309B (5 sp), BIO310 (5 sp), BIO240 (10 sp).

Vurderingssemester

Haust

Commented [AGVS1]: Bør også stå på nynorsk slik som resten av teksten.
BIO325 studentane kjem opp i maks sum 10 dagar på espegrend og 14 dagar på tokt. Då bør det stå at det kostar 1500 samla. Det er alltid spørsmål om dette.

ENGELSK:

Place of Instruction

Bergen, field station and field course on a research vessel.

Objectives and Content

This is a broad course in modern marine research, with emphasis on fisheries and marine biological methods. The course is comprised of theoretical and practical modules covering habitats and organisms, nearshore ecology, research vessel experience, field observations methods, and training-interpretation in-of modelling and analysis of field data. The theoretical components offer an introduction to biological oceanography, the basis for marine productivity, and presentation of selected marine ecosystems and models. The practical course components, consisting of coastal field studies and a research vessel cruise in the North Sea or the west coast fjords will give an introduction to planning and design of research projects, and offer insight into life history and ecology of the most important species in these habitats. Sampling and recording and handling marine field data, as well as data analysis and modelling, will give training in the central research methods for observation and assessing abundance of marine species. Field work/experiments will cover various techniques, using practical examples to evaluate the purpose, strengths and weaknesses of each approach. This will include common approaches for collecting data for marine research, such as surveys, acoustics, times series, ROVs, and their applications in process studies and resource mapping. ~~The links between these and assessment and advice for exploitation of marine resources will be introduced in this course.~~

Learning Outcomes

On completion of [BIO325](#) students shall have achieved the following learning outcomes:

- Understand ~~and be able to use~~ modelling tools to study the driving forces of marine productivity
- Understand how physical and chemical processes and structure influence the biological interactions and distribution of marine organisms
- Have knowledge of selected habitats and nursery areas/recrutimen areas of marine organisms and have an overview of the major inshore and open ocean organisms and their ecology
- Be able to use appropriate tools, including taxonomic keys, to identify common marine animals in Norwegian waters
- Have a basic understanding of biosystematic methodology
- Be able to plan and execute field work to answer research questions
- Have basic knowledge of the most common methods for collection of field data for modern marine research
- Be able to explain and evaluate the principles of different sampling approaches, and their strengths and weaknesses
- Be able to process, catalog, illustrate graphically, analyse statistically and interpret collected field samples, and ~~experimental data~~interpret results
- Be able to communicate scientific results from field studies by presenting orally and by writing a scientific paper

- Have knowledge of the basic effects of fisheries and harvesting/exploitation of marine biological resources
- Understand and consider the uncertainties in marine data collection and modelling and what that means for management advice
- Have learned to work as part of a team onboard a ~~research~~ research ship, following safe practices in field work

Required Previous Knowledge

Bachelor's degree in Biology

Recommended Previous Knowledge

Bachelor's in Biology with basic courses in mathematics and statistics and use of spreadsheets (e.g. Excel) and statistics programs (e.g. R). ~~Students are recommended to take~~ The obligatory courses [BIO300A](#) Academic Writing (5 ECTS) and [BIO300B](#) Biostatistics (5 ECTS) ~~in~~ are taught in parallel with [BIO325](#) Ocean Science.

Previous knowledge in oceanography and marine community ecology (BIO212) is recommended. It is strongly encouraged to take the course "Practical meteorology and oceanography GEOF232 during the semester prior to attending BIO325.

Access to the Course

The course is open for master students in marine subjects/studies and is compulsory in the Marine Biology and Fisheries Biology and Managements specializations. To participate in this course you must be registered as a MSc or PhD student in the Faculty of Natural Sciences and Mathematics and fulfill the admission requirements.

Teaching Methods and Extent of Organized Teaching

The scope of the work is equivalent to 540 hours of student work.

The course consists of five modules, and each module is included in the evaluation/assessment:

- Module 1 - Marine Fauna (practical)
- Module 2 - Biological Oceanography (theoretical)
- Module 3 - Ocean-Going Survey (practical)
- Module 4 - Fjord-Going Survey (practical)
- Module 5 - Fisheries Ecology (theoretical)

Theoretical modules: lectures and group activities occur from week 33 through week 47.

Practical modules:

- Module 1:

Two-week field course at a marine biological station in August, with some research vessel time.

- Module 3 and 4:

Introduction to marine field methods. Field course on a research vessel ~~in September/October~~ –one week on process studies in a fjord and one week on an offshore research survey. Cruises are scheduled for 2 weeks ~~in September/October~~ 14-28 September with teaching and assigned/assessed coursework before and after.

Compulsory Assignments and Attendance

Compulsory activities/assignments:

- Submission of coursework assignments.
- Participation on research cruises and field work.
- Participation in lectures, lab courses.

Student deductible for participation in field and research cruise activities:

Costs: including all field work and research cruises: NOK 1500,-

Students enrolled in courses that include field and cruise activities necessitating overnight accommodation, are required to cover their own expenses for food and drinks during the stay. Due to rules and requirements related to food handling and hygiene, the University of Bergen is required to purchase food from/at the various accommodation locations, and we can therefore not allow students to bring their own food. The Department of Biological Sciences is therefore responsible for ordering food for all students. Students are required to pay a deductible of NOK 100,-/day for these food expenses.

The Department of Biological Sciences covers expenses related to transportation and accommodation, and any food expenses surpassing the student deductible of NOK 100,-/day. Students using their own car must provide information to the Department of Biological Sciences at studie@bio.uib.no no later than 10 days before departure about the driver and the name of any possible passengers. The Department does not cover expenses related to private transport.

Forms of Assessment

Continuous assessment/Portfolio assessment and approval of obligatory reports/journals

Grading Scale

The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.

Subject Overlap

Full overlap with BIO309B (5 sp), BIO310 (5 sp), BIO240 (10 sp).

Assessment Semester

Autumn



Mål og innhold

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.

Læringsutbytte

Kunnskapar

Etter fullført emne kan studenten:

- forklare enkle biogeografiske prinsipp, som til dømes likevektsmodellen for øybiogeografi.
- identifisere dei viktigaste faktorane som påverkar utbreiinga til ulike artar globalt og lokalt, og diskutere korleis dette dannar vegetasjonssoner.
- identifisere eit gitt sett med artar i Vest-Noreg.
- gjere greie for dei viktigaste trugslane mot det biologiske mangfaldet i dag, i Norden spesielt og i verda generelt, og diskutere kva for verkemidler ein nyttar i bevaringa av det biologiske mangfaldet.
- forklare skilnadane mellom populasjonsøkologi, samfunnsøkologi, og økosystem.
- beskrive biodiversiteten i eit område og diskutere kva for faktorar som påverkar biodiversiteten
- beskrive, forstå og samanlikne dynamiske prosessar både for populasjonar og samfunn både på kortare og lengre tidsskalaer
- forstå og forklare korleis livshistorietrekk påverkar økologien til artene
- forstå og undersøke korleis artar interagerer og påverkar kvarandre positivt og negativt
- forstå rolla til prokaryote og eukaryote organismar i økosystema, samt betydning av og funksjon til prokaryote organismar i biokjemiske syklusar
- kjenne de viktigste miljøfaktorene for utbredelsen av arter i Norden
- identifisere og gjere greie for dei ulike bioma og deira utbreiing i verda

Ferdigheitar

Etter fullført emne kan studenten:

- planlegge kva for metodar som skal nyttast til å svare på ulike vitenskapelige spørsmål og kjenne til ulike metodar nytta i økologi
- bruke nøkling og andre verktøy for å identifisere artar

Generell kompetanse

Etter fullført emne kan studenten:

- Kunne presentere vitenskapelig materiale både skriftleg og munnleg
- Kunne skrive en vitenskapelig rapport etter IMRaD-strukturen.

Vurderingsformer

Mappe-evaluering. Detaljer om kva som inngår i mappen vil bli førelagt på starten av kurset.

Store og små studieplanendringer - emnebeskrivelse

Endringer:	STOR endring, forslagsfrist 1.okt - gjelder for påfølgende studieår <i>NB! Opprette nytt emne/ legge ned emne er store endringer</i>	SMA endringer, meldes 1.okt og 1.mars - gjelder for kommende semesteret
Emnekode	Instituttet foreslår selv en ny kode	
Emnenavn		Endring
Studiepoeng	Endring av antall SP skal også medføre endring av emnekode og endring/justering av tekstene på bla "Mål og innhold" og "Læringsutbytte"	
Undervisningssemester	Bør foreslås sammen med de store endringene for å gi studentene forutsigbarhet.	Positiv endring. Med det menes at emnet f.eks endres fra "ved behov" til "vår"
Undervisningsspråk		Endring*
Studienivå	I reglen også en endring i emnekode (f. eks fra 200 til 300)	
Institutt		Endring
Krav til studierett		Endring
Mål og innhold	Omfattende endring (kan også medføre endring av emnekode, navn og/eller læringsutbytte)	Emnet tek sikte på å gje studentane den kunnskapen som trengs for å skrive ei masteroppgåve og ein vitenskapleg artikkel, og å tolke data og rapportere desse forskingsresultat i skriftlege og munnlegeulike format. Emnet er ei øving i n introduksjon til vitenskapleg skriving, til å samarbeide om å skrive og presentere ein

~~rapportforskning, og til i å gi (og få) tilbakemelding til på skriftlege arbeid.~~

~~Emnet inneheld to modular:
Modul 1: Eit gruppeprosjekt fram mot ein vitenskapleg rapport og presentasjon med fokus på material, metode og resultat.~~

~~Modul 2: Eit individuelt skriveprosjekt med fokus på introduksjon og diskusjon, og fagfellevurdering.~~

Emnet vil dekke formelle sjangerkrav, inkludert tekststruktur, språk, tabellar og figurar, siteringar, etc., samt praktiske tips for å komme i gang med skrivinga. Studentane vil også få praktisk erfaring gjennom å vurdere skriftleg handverk i publiserte artiklaer, og -og

		<p>gjennom å presentere sine funn munnlegskrive og presentere -i ulike format. og Vi vil drøfte etiske utfordringar i <u>vitskap og forskning</u>, a og rollen som <u>det er å vere ein forskar.</u></p>
<p>Læringsutbytte</p>	<p>Omfattende endring (kan også medføre endring av emnekode, navn og/eller Mål og innhold)</p>	<p>Etter å ha tatt dette emnet skal studentane vere i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none"> - skrive om alle delar (IMRaD) av ei masteroppgåve - plassere skrive konkrete eit tema inn i ein vitskapleg kontekst, med kritisk bruk av kjernelitteratur - skrive om og presentere eit forskingsprosjekt <u>i samarbeid med andre, i ulike format-i form av ein vitskapleg</u>

		<p>artikkel</p> <p>- presentere <u>data resultat og datai figurar</u> og <u>trekke fornuftige konklusjonar ut frå desse</u> <u>skrive dei inn i ein tekst</u></p> <p>- drøfte egne resultat i lys av tidlegare funn og studier_ <u>skrive klare akademiske tekstar med flyt og stil.</u></p>
Tilrådde forkunnskaper		Endring
Krav til forkunnskaper		Endring
Faglig overlapp		Endring
Undervisning og omfang		Endring
Obligatoriske arbeidskrav		Endring
Vurdering/Eksamensform		Endring
Undervisningsstad		Endring
Emneevaluering		Endring
Kontaktinformasjon		Endring

* Emner som er tilgjengelig i opptaket for innreisende (ERASMUS)studenter er vi forpliktet til å undervise på engelsk i det kommende studieåret.

Store og små studieplanendringer - emnebeskrivelse

Endringer:	STOR endring, forslagsfrist 1.okt - gjelder for påfølgende studieår <i>NB! Opprette nytt emne/ legge ned emne er store endringer</i>	SMA endringer, meldes 1.okt og 1.mars - gjelder for kommende semesteret
Emnekode	Instituttet foreslår selv en ny kode	
Emnenavn		Endring
Studiepoeng	Endring av antall SP skal også medføre endring av emnekode og endring/justering av tekstene på bla "Mål og innhold" og "Læringsutbytte"	
Undervisningssemester	Bør foreslås sammen med de store endringene for å gi studentene forutsigbarhet.	Positiv endring. Med det menes at emnet f.eks endres fra "ved behov" til "vår"
Undervisningsspråk		Endring*
Studienivå	I reglen også en endring i emnekode (f. eks fra 200 til 300)	
Institutt		Endring
Krav til studierett		Endring
Mål og innhold	Omfattende endring (kan også medføre endring av emnekode, navn og/eller læringsutbytte)	The course aims to give students the knowledge needed will teach students <u>how to plan a basic scientific study</u> <u>write a master thesis</u> , carry out appropriate statistical analyses, interpret results and <u>to report these research results</u> in <u>written and oral</u> <u>various</u> formats. The course is an introduction to the formulation of

hypotheses, design of research projects, and exercise in scientific writing, and collaborating in writing and presenting research, and in giving and receiving feedback on texts. 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:

Module 1: Project report and presentation

Module 2: Ethics, scientific writing and speaking, critical reading

The lectures course will cover formal genre requirements

		<p>including text structure, language, tables and figures, citations etc., as well as practical tips <u>to get on with writing</u>. The students will also be given practical experience through <u>also assess evaluating the writing styles</u> handicraft in published articles, and through presenting their findings orally <u>write and present</u> in various formats. We also discuss <u>Ethics of science and research, and what means to be a researcher</u> challenges of doing science and the role of being a scientist will be addressed in group discussions.</p>
Læringsutbytte	Omfattende endring (kan også medføre endring av emnekode, navn og/eller Mål og innhold)	After <u>taking this course the students should be able to:</u>

		<p><u>- write all parts (IMRaD) of a master thesis</u></p> <p><u>-write a theme into a scientific context, with critical use of core scientific literature</u></p> <p><u>- present a research project in collaboration with others and in relevant formats</u></p> <p><u>- present results and data and write them into a text</u></p> <p><u>- write clear academic texts with flow and style</u></p>
Tilrådde forkunnskaper		Endring
Krav til forkunnskaper		Endring
Faglig overlapp		Endring
Undervisning og omfang		Endring
Obligatoriske arbeidskrav		Endring
Vurdering/Eksamensform		Endring
Undervisningsstad		Endring
Emneevaluering		Endring
Kontaktinformasjon		Endring

* Emner som er tilgjengelig i opptaket for innreisende (ERASMUS)studenter er vi forpliktet til å undervise på engelsk i det kommende studieåret.

Implementering av generiske ferdigheter

Bakgrunn: brev dater 01-07-2019 fra fakultet og prosess i programstyret MOL/BIO. Merk at beskrivelsene baserer seg på den nye studieplanen, som trer i kraft fra 2021, og ikke på informasjonen som fakultetet hentet in ved hjelp av spørreskjema høsten 2019.

Dokumentet er delt inn i de tre generiske ferdighetene etterspurt av fakultetet. For hver ferdighet er **status** gjengitt og **tiltak** skissert.

Informasjonskompetanse og etikk:

Kildekritikk, kildeforståelse, plagiat

Litteratursøk

Referansehåndtering

Vitenskapelige tekster

Det er et mål for bachelorgraden at studentene skal lære seg å bruke bibliotek og vitenskapelige databaser til å hente inn relevant informasjon, samt evne å vurdere kilder og etikk på en kritisk måte. Konkrete ferdigheter involverer litteratursøk og referansehåndtering, samt forståelse av vitenskapelige tekster og kildekritikk.

Status:

1. semester: (MOL100, MAT101, KJEM110) gir en grunnleggende introduksjon til kritiske bruk av ulike kilder, som presentasjoner, figurer og datasett.
2. semester (MOL221, INF100, KJEM130) introduserer labrapportskriving i MOL.
3. semester: (MOL103, MOL200, MOL204). I MOL200 får studentene i oppgave å lese, forstå og presentere en vitenskapelig artikkel. Dette er en obligatorisk aktivitet som dekker informasjonskompetanse og etikk relativt bredt. MOL204 jobber mye med forståelse og bruk av visse typer databaser, og studenten lærer å velge ut og bruke de mest nyttige bioinformatiske sekvens- eller strukturdatabasene innen molekylærbiologi. MOL103 er et nytt kurs som erstatter MOL203 med en del av det samme innholdet, men tilpasset 100-nivå.
4. semester (MOL222 og MOL201). Forsterker og mestrer overstående med rapportskrivning og alt dette innebærer.
5. og 6. Semester inneholder valgfag og Exfil. Sistnevnte samler og konsoliderer overstående, samt gir studentene et bredere perspektiv.

Tiltak:

2. semester: Forsterke det som er introdusert over ved å ta en modul om «Litteratursøk til oppgaveskriving – BASIS» i MOL221, det første MOL-laboratoriekurset i graden. Introdusere BioCEEDs verktøy for labrapportskriving. Tiltak 3. Semester: For MOL200 må læringsutbyttene i informasjonskompetanse komme bedre frem. MOL200 kan i større grad være forsterkende enn før. MOL201 er per dags dato et forelesningsbasert kurs, men kan utvikles til å forsterke informasjonskompetanse og etikk. Et spesifikt tiltak er å la MOL103 og MOL201 ta opp bioetiske problemstillinger som er relevant for fagene.

Muntlig og skriftlig kommunikasjon:

Anvende et presist naturfaglig språk med klar begrepsbruk og tydelig argumentasjon

Sjangerkrav og IMRaD-formatet som basis for vitenskapelig kommunikasjon

Muntlig kommunikasjon

Status:

1. semester (MOL100, MAT101, KJEM110) gir en grunnleggende introduksjon til rapportskrivning. MOL100 introduserer fagbegreper og korrekt bruk av disse.

2. semester (MOL221, INF100, KJEM130) introduserer labrapportskriving i MOL. IMRaD-formatet blir introdusert. BioCEED blir brukt som verktøy for underviser og studenter. Presis faglig språkbruk blir forsterket gjennom rapportskriving og samarbeid på labøvelser. Studentene arbeider i grupper på laboratoriet, hvor muntlig faglig kommunikasjon er avgjørende for et godt eksperimentelt utfall.

3. semester: (MOL103, MOL200, MOL204). MOL200 har en obligatorisk muntlig presentasjon som forsterker evne til presis faglig kommunikasjon og argumentasjon.

4 semester (MOL222 og MOL201). Forsterker og mestrer overstående med rapportskriving basert på IMRaD format. Studenten vurderes på evne til presis skriftlig kommunikasjon (mappevurdering over MOL222).

5. og 6. Semester inneholder valgfag og Exfil. Sistnevnte samler og konsoliderer overstående, og forsterker faglig kommunikasjon i et bredere perspektiv.

Tiltak:

3. semester: MOL103 kunne hatt en skriftlig innlevering, muntlig peer-to-peer presentasjon, obligatorisk diskusjonskollokvium eller lignende (hvor kanskje bioetikk inngår) som en del av vurderingsgrunnlaget. informasjonskompetanse og etikk.

4. semester: MOL201 kunne hatt en skriftlig innlevering, muntlig peer-to-peer presentasjon, obligatorisk diskusjonskollokvium eller lignende på (hvor kanskje bioetikk inngår) som en del av vurderingsgrunnlaget. informasjonskompetanse og etikk.

Samarbeid:

Samhandling, ansvar og rettigheter i gruppe

Problemløsningsoppgaver og mindre prosjekter i grupper

Prosjektarbeid i grupper

Status:

1. semester (MOL100, MAT101, KJEM110) gir KJEM110 trening i å jobbe på lab i par, altså en introduksjon til samarbeid rundt mindre prosjekter.

2. semester (MOL221, INF100, KJEM130) introduserer labarbeid hvor studenter jobber i grupper på 2-3 personer, en forsterking av første semesters samarbeid i par. Hver modul i kurset er et lite prosjekt.

3. semester: (MOL103, MOL200, MOL204). MOL200 har en obligatorisk hvor studentene jobber sammen om å lage og gjennomføre en muntlig presentasjon.

4. semester (MOL222 og MOL201). MOL222 er et viderekommende laboratoriekurs hvor studenter i grupper samarbeider om mer komplekse laboratorieoppgaver.

5. og 6. Semester inneholder valgfag og kun Exfil som obligatorisk kurs. Sistnevnte har en innleveringsoppgave, men det er uklart om denne er et samarbeid mellom flere studenter, eller individuell.

Tiltak:

Samarbeidstrening gis (med unntak av MOL200) som praktisk laboratoriearbeid i par eller 2-3 studenter.

2 og 4. semester: MOL103 og/eller MOL201 kunne hatt en skriftlig innlevering, muntlig peer-to-peer presentasjon, obligatorisk diskusjonskollokvium eller obligatoriske kollokviebaserte problemløsninger. Studentene kunne organisert dette «selv», med hjelp av kursansvarlig. På denne måten ville de fått samarbeids- og organiseringserfaring på et «større» nivå enn i små grupper.

Vedlegg MN rapportering om generelle ferdigheter og kompetanser: Curriculum mapping BAMN-BIO

100-klubben sitt arbeid med akademisk skriving er et eksempel på hvordan vi ser for oss videre arbeid med generelle ferdigheter og kompetanser på BIO. Rubrikken er ikke å betrakte som en endelig plan, men heller en statusrapport basert på en kartlegging og diskusjon med fokus på læringsutbyttebetrivelser for skriveferdigheter på BIO10x nivå.

I: introdusere, F: forsterke, M: mestre

1: Bruke naturfaglig språk, fagbegreper og argumentasjon i fagtekster								
Alternativ formulering: Anvende et presist naturfaglig språk med klar begrepsbruk og tydelig argumentasjon								
	Læringsutbytte	Undervisning/ vurdering	BIO100	BIO101	BIO102	MOL100	BIO103	BIO104
A	Fagbegrep:	Undervisning	I: Innføring av fagbegrep i undervisning og arbeid med oppgaver. Fokus på presise definisjoner.	I: Innføring av fagbegrep gjennom undervisning og arbeid med oppgaver F: Beskrive observasjoner i laboratoriet med fagbegrep og presis språkbruk	I: Innføring av nye begrep innen økologi, studiedesign og statistikk gjennom prosjektarbeid og undervisning F: Anvende presise morfologiske begrep under artsbestemmelser	I: innføring av nye fagbegrep i undervisning. F: Repetisjon gjennom quizoppgaver.	I: innføre nye fagbegrep innen cellebiologi, genomikk og genetikk. F: studentene skal anvende korrekt fagbegrep ved annotering av egne figurer basert på observasjoner i laboratoriet.	M: studentene skal utlede og forklare grunnleggende prinsipper og begreper innen form, struktur og funksjon hos dyr, planter og mikroorganismer i sine rapporter
		Vurdering	Fagbegrep vurderes i alle fire deksamener. Fagbegrep omtales i læringsutbytte 3 og 10. Det gis tilbakemelding på deksamener, også på språk og bruk av fagbegreper.	Fagbegrep vurderes i rapportene (Obligatorisk undervisningsaktivitet) Vurdering: skriftlig eksamen med flervalgs- og kortsvarsoppgaver. Fokus på begrep og definisjoner.	Fagbegrep vurderes i alle 3 rapporter som studentene skriver i grupper (obligatorisk undervisningsaktivitet). Vurdering: Skriftlig eksamen med flervalgs- og kortsvarsoppgaver. Fokus på begreper og definisjoner.	Deleksamen og avsluttende eksamen	Fagbegrep vurderes i innleverte rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 30% av samlet karakter Vurdering: Skriftlig eksamen med langsvarsoppgaver og flervalgs-spørsmål. Fokus på presis bruk av fagbegrep.	Fagbegrep vurderes i lab-journaler som teller 20% av samlet karakter. Deleksamen og avsluttende eksamen er skriftlig med langsvar (avsluttende) flervalgs- og kortsvarsoppgaver. Presis bruk av fagbegrep vektlegges

B	Argumentasjon	Undervisning	I: Argumentasjon vises som eksempler i bok og i undervisningen.	I: Studentene skal kunne finne faglige argumenter for og imot en vitenskapelig problemstilling ved arbeid med oppgaver	F: Studentene skal bygge opp et logisk argument som belyser en faglig problemstilling i artikkelorientert prosjektrapport fra Lygra	I+F: Kollokviums-oppgave om kontroller til et eksperiment	F: Argumentasjon gjennom undervisning og kollokvier.	F: Studentene skal forklare og sammenlikne kritiske fysiologiske mekanismer («funksjon») i tilpasning til miljøet og homeostase
		Vurdering	Studentene skal argumentere muntlig for at et trekk er en tilpasning i femminutters muntlig presentasjon (deleksamen 3). Essayet på deleksamen 4 krever argumentasjon.	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Studentene skal bygge opp logisk argument som belyser faglig argument i en av tre obligatoriske rapporter		Studentene skal argumentere skriftlig på vitenskapelige problemstillinger i to obligatoriske rapporter.	
C	Naturfagspråket	Undervisning	I: Gjennomgår generelle trekk ved naturfagspråket i undervisning. Studentene trener definisjoner, gir tilbakemelding til hverandre og språk diskuteres i forelesninger.	I: Underviser bruker naturfagspråket aktivt i undervisningen. Studentene skal anvende naturfagspråket i oppgaver og lab-rapporter	F: Studentene bruker naturfagspråket aktivt under skriving av feltrapport og artikkelorientert prosjektrapport	I+F: kollokviums oppgaver med tilbakemelding	F: studentene skal kunne bruke naturfagspråk aktivt.	F: Studentene skal kunne enkel databearbeiding, resultatpresentasjon og diskusjon av egne resultater i henhold til teorien, bruker IMRAD format i journalene
		Vurdering	Naturfagspråket vurderes på alle fire del-eksamener	obligatorisk undervisningsaktivitet: 4 lab-rapporter. Definisjoner og kortsvar ved avsluttende skoleeksamen.	Obligatorisk undervisningsaktivitet: 3 feltrapporter, skrives i gruppe. Definisjoner og kortsvar ved avsluttende skoleeksamen. Vurdering: rapporter og eksamen		Språkbruk vurderes i innleverte rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 30% av samlet karakter. Vurdering: Skriftlig eksamen med langsvarsoppgaver og flervalgs-spørsmål. Fokus på presis språkbruk.	

D	Tilbakemelding, skrivegrupper	Undervisning	I: Studentene bytter tekster i to timer, og oppfordres til å samarbeide om deleksamen 2, men med individuell innlevering.		F: Studentene gir tilbakemelding på hverandres tekst og samarbeider om rapport i gruppe I: peer-review-prosess for prosjektrapport fra Lygra og Østerbø		F: studentene gir faglige og språklige tilbakemelding på korte tekster skrevet av medstudenter (peer review). Studentene diskuterer fagtekster og trekker fram styrker og svakheter	Ingen skrivegrupper i BIO 104
		Vurdering					F: innleverte rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 10% av samlet karakter	
E	Formulere vitenskapelige spørsmål	Undervisning	I: På deleksamen 2 skal studentene selv formulere formålet med øvelsen i introduksjonen til rapporten.		I: På Lygra skal studentene formulere vitenskapelig spørsmål som en del av rapporten			F: I labjournalene skal studentene formulere spørsmål/hypoteser (med utgangspunkt i labheftene) som skal besvares
		Vurdering	I: Målformuleringa vurderes på deleksamen 2 og studentene får tilbakemelding.		I: Fokus oppbygging (i introduksjonen til rapporten) og formulering av vitenskapelig mål og spørsmål ved retting av rapportene.			F: Hele journalen blir vurdert, innledning som stiller opp spørsmål/hypoteser, M&M, hva ble gjort, resultatpresentasjon og diskusjon

2: Skrive fagtekster på IMRaD formatet

Alternativ formulering 1: Kjenne til IMRaD formatet og kunne skrive fagtekster i tråd med naturvitenskapelige sjangerkrav)

Alternativ formulering 2: Beherske IMRaD-formatet som basis for vitenskapelig kommunikasjon

		Undervisning/ vurdering	BIO100	BIO101	BIO102	MOL100	BIO103	BIO104
A	Introdusere: sammenfatte	Undervisning					M: Studentene skal gjengi teori, begreper og observasjoner som motivasjon for en studie	M: studentene skal disponere og skrive en rapport etter IMRAD formatet basert på egne resultater
		Vurdering			Vurderes i Lygra rapport		innlevere 3 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 30% av samlet karakter	
	Introdusere: målsetning	Undervisning	I: Studentene skal formulere målsetningen for et definert eksperiment	I: Studentene skal formulere målsetninger for et definert eksperiment	F: Formulere målsetninger og hypoteser for egendefinert prosjekt i grupper		F: Skrive en introduksjon til et eksperiment basert på demoeksperiment	
		Vurdering		Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).				
B	Metode- beskrivelse	Undervisning	I: Studentene skal følge framgangsmåte for et definert prosjekt.		F: Studentene skal beskrive studieområdet, innsamlingsmetodikk og framgangsmåte for et feltbasert observasjonsstudium eller eksperiment, samt hvordan studiehypotesen(e) testes	I: Studentene skal beskrive metoder for å sikre reproduserbarhet	M: studentene skal vurdere styrker og svakheter ved en gitt metode.	M: studentene skal kunne prinsippet for rapportskrivning etter IMRAD formatet og skal kunne bruke dette selvstendig i egne rapporter fra lab-øvelser

		Vurdering	Vurderes i deleksamen 2		Vurderes i rapport Østerbø, Lygra			
C	Resultat	Undervisning	I: studentene skal kunne skrive og analysere resultat av mindre forsøk/eksperiment.	F: Studentene skal dokumentere observasjoner i mikroskop og ved disseksjon med skisser og tegninger i individuelle lab-rapporter.	F: Studentene skal beskrive funn som er relevante for tekstens problemstilling.		M: studentene skal beskrive egne funn og data på oversiktlig og metodisk måte.	M: Studentene skal reflektere og vise evne til kritisk tenkning rundt egne resultater og funn
		Vurdering	Vurderes i deleksamen 2	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Vurderes i rapportene fra Østerbø og Lygra			
D	Abstract	Undervisning						
		Vurdering						
E	Figur, tabell	Undervisning	I: I undervisningen blir figurer i boka og fra forelesning tolket og forklart. I: studentene skal bruke enkle figurer og tabeller til å fremstille resultat (vurderes i deleksamen 2)	F: Studentene skal kunne bruke enkle figurer og tabeller og skive figurtekst/ tabelltekst i sine lab-rapporter. F: Studentene skal bruke relevant statistikk for fremstilling av data.	F: Studentene skal presentere data i gode og informative figurer og tabeller målrettet designet til å relatere til hypotesen(e)		M: Studentene skal presentere egne funn i figurer og tabell, med tilhørende annotering av figur og figurtekst.	M: Studentene skal lage figurer som skal kunne leses uavhengig av teksten (aksebenevnelse, forklarende figurtekst, oppdeling av x- og y-aksen). Figurer vektlegges i vurdering av rapport.
		Vurdering	studentene skal bruke enkle figurer og tabeller til å fremstille resultat (vurderes i deleksamen 2)	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Vurderes i rapport fra Østerbø, Lygra			

F	Diskusjon	Undervisning		I: Studentene skal diskutere elementer av forsøk/øvelser basert på spørsmål	F: Studentene skal diskutere egne funn og feilkilder. Bruke 'ekte' litteratur fremfor nettsider		M: Studentene skal diskutere egne funn og vurdere svakheter og styrker. I: Vurdere egne funn opp mot litteratur.	M: Studentene skal vurdere styrker og svakheter ved egne observasjoner og analyser Fokus på diskusjon av egne funn og observasjoner
		vurdering	studentene bes om å tolke resultater i lys av gitt hypotese, men må finne ut om den selv Vurderes i deleksamen 2.	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Vurderes i rapport Lygra			

3: Identifisere relevant faglitteratur og bruke referanser i fagtekst

Alternativ formulering: Finne og bruke relevant faglitteratur

		Undervisning/ vurdering	BIO100	BIO101	BIO102	MOL100	BIO103	BIO104
A	Kilderelevans	Undervisning	I: UBRRB underviser om hvordan gjenkjenne artikkel, og arrangerer søkeverksted med veiledning.		F: Studentene skal skille vitenskapelige artikler/tidsskrifter fra andre sjangere/medier under litteratursøk I: gjenkjenne uvitenskapelig tekst gjennom kildebruk og tekstoppbygging		F: studentene skal lese og sammenfatte det faglige innholdet i utdelte kilder/artikler	F: studentene skal oppsøke åpne kilder i tillegg til labhefte og lærebok, angi referanser
		Vurdering	Studentene skal finne en forskningsartikkel til deleksamen 3 (muntlig presentasjon).					
B	Litteratursøk	Undervisning	I: UBRRB underviser om hvordan søke etter faglitteratur, arrangerer søkeverksted med veiledning.		F: Studentene skal selv finne 2-3 artikler som er relevant til rapportens problemstilling		F: Studentene skal kunne bruke søkeverktøy for å finne relevant litteratur.	

		Vurdering	Studentene skal finne en forskningsartikkel til deleksamen 3					
C	Referere	Undervisning	I: UBRRB underviser om hvordan kildeformatering. Underviser viser eksempler i forelesning.	F: Studentene skal bruke passende referanser der påstanden krever det i lab-rapporter	F: bruke passende referanser der påstanden krever det i feltrapport fra Lygra		M: studenten skal kunne referere til kilder i egen fagtekst og lage en litteraturliste	M: Studentene skal kunne referere til funn og resultater i ulike studier og plassere kildereferansene riktig i egen fagtekst
		Vurdering	Studentene skal bruke korrekt kildeformatering til deleksamen 3 (presentasjon).	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).				
D	Plagiat	Undervisning	I: UBRRB viser plagiatfilmen.	I: Gjennomgår regler for skriving når det undervises om lab-rapporter.	F: underviser minner om plagiatfilmen, og viser eksempler på plagiering.		F: Studentene skal være bevisst grenser for plagiat og forskningsfusk	F: Bevisstgjøring i arbeid med egne rapporter og bruk av kilder. Studentene må skrive med egne ord og referanser
		Vurdering	Studentene skal bruke korrekt kildebruk til deleksamen 3 (presentasjon).	Vurderes i labrapporter	Studentene skal bruke korrekt kildebruk i Lygra rapporten			
E	Tolke/kritisere	Undervisning	I: vises ved eksempel i undervisning		I: kritisk belysning av tidligere forskning i prosjektrapport Lygra I: peer-review-prosess for prosjektrapport Lygra		F : Studentene skal kunne skille mellom «dårlig» og «god» artikkel basert på definerte kriterier for hvordan en tekst skal bygges opp.	M: studentene skal reflektere og vise evne til kritisk tenkning rundt egne resultater og funn
		Vurdering	Studentene skal trekke inn figur/tabell fra forskningsartikkel og diskutere den. Dette teller positivt, deleksamen 3 (presentasjon).					

Vedlegg MN rapportering om generelle ferdigheter og kompetanser: Curriculum mapping BAMN-BIO

100-klubben sitt arbeid med akademisk skriving er et eksempel på hvordan vi ser for oss videre arbeid med generelle ferdigheter og kompetanser på BIO. Rubrikken er ikke å betrakte som en endelig plan, men heller en statusrapport basert på en kartlegging og diskusjon med fokus på læringsutbyttebetrivelser for skriveferdigheter på BIO10x nivå.

I: introdusere, F: forsterke, M: mestre

1: Bruke naturfaglig språk, fagbegreper og argumentasjon i fagtekster								
Alternativ formulering: Anvende et presist naturfaglig språk med klar begrepsbruk og tydelig argumentasjon								
	Læringsutbytte	Undervisning/ vurdering	BIO100	BIO101	BIO102	MOL100	BIO103	BIO104
A	Fagbegrep:	Undervisning	I: Innføring av fagbegrep i undervisning og arbeid med oppgaver. Fokus på presise definisjoner.	I: Innføring av fagbegrep gjennom undervisning og arbeid med oppgaver F: Beskrive observasjoner i laboratoriet med fagbegrep og presis språkbruk	I: Innføring av nye begrep innen økologi, studiedesign og statistikk gjennom prosjektarbeid og undervisning F: Anvende presise morfologiske begrep under artsbestemmelser	I: innføring av nye fagbegrep i undervisning. F: Repetisjon gjennom quizoppgaver.	I: innføre nye fagbegrep innen cellebiologi, genomikk og genetikk. F: studentene skal anvende korrekt fagbegrep ved annotering av egne figurer basert på observasjoner i laboratoriet.	M: studentene skal utlede og forklare grunnleggende prinsipper og begreper innen form, struktur og funksjon hos dyr, planter og mikroorganismer i sine rapporter
		Vurdering	Fagbegrep vurderes i alle fire deksamener. Fagbegrep omtales i læringsutbytte 3 og 10. Det gis tilbakemelding på deksamener, også på språk og bruk av fagbegreper.	Fagbegrep vurderes i rapportene (Obligatorisk undervisningsaktivitet) Vurdering: skriftlig eksamen med flervalgs- og kortsvarsoppgaver. Fokus på begrep og definisjoner.	Fagbegrep vurderes i alle 3 rapporter som studentene skriver i grupper (obligatorisk undervisningsaktivitet). Vurdering: Skriftlig eksamen med flervalgs- og kortsvarsoppgaver. Fokus på begreper og definisjoner.	Deleksamen og avsluttende eksamen	Fagbegrep vurderes i innleverte rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 30% av samlet karakter Vurdering: Skriftlig eksamen med langsvarsoppgaver og flervalgs-spørsmål. Fokus på presis bruk av fagbegrep.	Fagbegrep vurderes i lab-journaler som teller 20% av samlet karakter. Deleksamen og avsluttende eksamen er skriftlig med langsvar (avsluttende) flervalgs- og kortsvarsoppgaver. Presis bruk av fagbegrep vektlegges

B	Argumentasjon	Undervisning	I: Argumentasjon vises som eksempler i bok og i undervisningen.	I: Studentene skal kunne finne faglige argumenter for og imot en vitenskapelig problemstilling ved arbeid med oppgaver	F: Studentene skal bygge opp et logisk argument som belyser en faglig problemstilling i artikkelorientert prosjektrapport fra Lygra	I+F: Kollokviums-oppgave om kontroller til et eksperiment	F: Argumentasjon gjennom undervisning og kollokvier.	F: Studentene skal forklare og sammenlikne kritiske fysiologiske mekanismer («funksjon») i tilpasning til miljøet og homeostase
		Vurdering	Studentene skal argumentere muntlig for at et trekk er en tilpasning i femminutters muntlig presentasjon (deleksamen 3). Essayet på deleksamen 4 krever argumentasjon.	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Studentene skal bygge opp logisk argument som belyser faglig argument i en av tre obligatoriske rapporter		Studentene skal argumentere skriftlig på vitenskapelige problemstillinger i to obligatoriske rapporter.	
C	Naturfagspråket	Undervisning	I: Gjennomgår generelle trekk ved naturfagspråket i undervisning. Studentene trener definisjoner, gir tilbakemelding til hverandre og språk diskuteres i forelesninger.	I: Underviser bruker naturfagspråket aktivt i undervisningen. Studentene skal anvende naturfagspråket i oppgaver og lab-rapporter	F: Studentene bruker naturfagspråket aktivt under skriving av feltrapport og artikkelorientert prosjektrapport	I+F: kollokviums oppgaver med tilbakemelding	F: studentene skal kunne bruke naturfagspråk aktivt.	F: Studentene skal kunne enkel databearbeiding, resultatpresentasjon og diskusjon av egne resultater i henhold til teorien, bruker IMRAD format i journalene
		Vurdering	Naturfagspråket vurderes på alle fire del-eksamener	obligatorisk undervisningsaktivitet: 4 lab-rapporter. Definisjoner og kortsvar ved avsluttende skoleeksamen.	Obligatorisk undervisningsaktivitet: 3 feltrapporter, skrives i gruppe. Definisjoner og kortsvar ved avsluttende skoleeksamen. Vurdering: rapporter og eksamen		Språkbruk vurderes i innleverte rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 30% av samlet karakter. Vurdering: Skriftlig eksamen med langsvarsoppgaver og flervalgs-spørsmål. Fokus på presis språkbruk.	

D	Tilbakemelding, skrivegrupper	Undervisning	I: Studentene bytter tekster i to timer, og oppfordres til å samarbeide om deleksamen 2, men med individuell innlevering.		F: Studentene gir tilbakemelding på hverandres tekst og samarbeider om rapport i gruppe I: peer-review-prosess for prosjektrapport fra Lygra og Østerbø		F: studentene gir faglige og språklige tilbakemelding på korte tekster skrevet av medstudenter (peer review). Studentene diskuterer fagtekster og trekker fram styrker og svakheter	Ingen skrivegrupper i BIO 104
		Vurdering					F: innleverte rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 10% av samlet karakter	
E	Formulere vitenskapelige spørsmål	Undervisning	I: På deleksamen 2 skal studentene selv formulere formålet med øvelsen i introduksjonen til rapporten.		I: På Lygra skal studentene formulere vitenskapelig spørsmål som en del av rapporten			F: I labjournalene skal studentene formulere spørsmål/hypoteser (med utgangspunkt i labheftene) som skal besvares
		Vurdering	I: Målformuleringa vurderes på deleksamen 2 og studentene får tilbakemelding.		I: Fokus oppbygging (i introduksjonen til rapporten) og formulering av vitenskapelig mål og spørsmål ved retting av rapportene.			F: Hele journalen blir vurdert, innledning som stiller opp spørsmål/hypoteser, M&M, hva ble gjort, resultatpresentasjon og diskusjon

2: Skrive fagtekster på IMRaD formatet

Alternativ formulering 1: Kjenne til IMRaD formatet og kunne skrive fagtekster i tråd med naturvitenskapelige sjangerkrav)

Alternativ formulering 2: Beherske IMRaD-formatet som basis for vitenskapelig kommunikasjon

		Undervisning/ vurdering	BIO100	BIO101	BIO102	MOL100	BIO103	BIO104
A	Introdusere: sammenfatte	Undervisning					M: Studentene skal gjengi teori, begreper og observasjoner som motivasjon for en studie	M: studentene skal disponere og skrive en rapport etter IMRAD formatet basert på egne resultater
		Vurdering			Vurderes i Lygra rapport		innlevere 3 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet) som teller 30% av samlet karakter	
	Introdusere: målsetning	Undervisning	I: Studentene skal formulere målsetningen for et definert eksperiment	I: Studentene skal formulere målsetninger for et definert eksperiment	F: Formulere målsetninger og hypoteser for egendefinert prosjekt i grupper		F: Skrive en introduksjon til et eksperiment basert på demoeksperiment	
		Vurdering		Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).				
B	Metode- beskrivelse	Undervisning	I: Studentene skal følge framgangsmåte for et definert prosjekt.		F: Studentene skal beskrive studieområdet, innsamlingsmetodikk og framgangsmåte for et feltbasert observasjonsstudium eller eksperiment, samt hvordan studiehypotesen(e) testes	I: Studentene skal beskrive metoder for å sikre reproduserbarhet	M: studentene skal vurdere styrker og svakheter ved en gitt metode.	M: studentene skal kunne prinsippet for rapportskrivning etter IMRAD formatet og skal kunne bruke dette selvstendig i egne rapporter fra lab-øvelser

		Vurdering	Vurderes i deleksamen 2		Vurderes i rapport Østerbø, Lygra			
C	Resultat	Undervisning	I: studentene skal kunne skrive og analysere resultat av mindre forsøk/eksperiment.	F: Studentene skal dokumentere observasjoner i mikroskop og ved disseksjon med skisser og tegninger i individuelle lab-rapporter.	F: Studentene skal beskrive funn som er relevante for tekstens problemstilling.		M: studentene skal beskrive egne funn og data på oversiktlig og metodisk måte.	M: Studentene skal reflektere og vise evne til kritisk tenkning rundt egne resultater og funn
		Vurdering	Vurderes i deleksamen 2	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Vurderes i rapportene fra Østerbø og Lygra			
D	Abstract	Undervisning						
		Vurdering						
E	Figur, tabell	Undervisning	I: I undervisningen blir figurer i boka og fra forelesning tolket og forklart. I: studentene skal bruke enkle figurer og tabeller til å fremstille resultat (vurderes i deleksamen 2)	F: Studentene skal kunne bruke enkle figurer og tabeller og skive figurtekst/ tabelltekst i sine lab-rapporter. F: Studentene skal bruke relevant statistikk for fremstilling av data.	F: Studentene skal presentere data i gode og informative figurer og tabeller målrettet designet til å relatere til hypotesen(e)		M: Studentene skal presentere egne funn i figurer og tabell, med tilhørende annotering av figur og figurtekst.	M: Studentene skal lage figurer som skal kunne leses uavhengig av teksten (aksebenevnelse, forklarende figurtekst, oppdeling av x- og y-aksen). Figurer vektlegges i vurdering av rapport.
		Vurdering	studentene skal bruke enkle figurer og tabeller til å fremstille resultat (vurderes i deleksamen 2)	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Vurderes i rapport fra Østerbø, Lygra			

F	Diskusjon	Undervisning		I: Studentene skal diskutere elementer av forsøk/øvelser basert på spørsmål	F: Studentene skal diskutere egne funn og feilkilder. Bruke 'ekte' litteratur fremfor nettsider		M: Studentene skal diskutere egne funn og vurdere svakheter og styrker. I: Vurdere egne funn opp mot litteratur.	M: Studentene skal vurdere styrker og svakheter ved egne observasjoner og analyser Fokus på diskusjon av egne funn og observasjoner
		vurdering	studentene bes om å tolke resultater i lys av gitt hypotese, men må finne ut om den selv Vurderes i deleksamen 2.	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).	Vurderes i rapport Lygra			

3: Identifisere relevant faglitteratur og bruke referanser i fagtekst

Alternativ formulering: Finne og bruke relevant faglitteratur

		Undervisning/ vurdering	BIO100	BIO101	BIO102	MOL100	BIO103	BIO104
A	Kilderelevans	Undervisning	I: UBRRB underviser om hvordan gjenkjenne artikkel, og arrangerer søkeverksted med veiledning.		F: Studentene skal skille vitenskapelige artikler/tidsskrifter fra andre sjangere/medier under litteratursøk I: gjenkjenne uvitenskapelig tekst gjennom kildebruk og tekstoppbygging		F: studentene skal lese og sammenfatte det faglige innholdet i utdelte kilder/artikler	F: studentene skal oppsøke åpne kilder i tillegg til labhefte og lærebok, angi referanser
		Vurdering	Studentene skal finne en forskningsartikkel til deleksamen 3 (muntlig presentasjon).					
B	Litteratursøk	Undervisning	I: UBRRB underviser om hvordan søke etter faglitteratur, arrangerer søkeverksted med veiledning.		F: Studentene skal selv finne 2-3 artikler som er relevant til rapportens problemstilling		F: Studentene skal kunne bruke søkeverktøy for å finne relevant litteratur.	

		Vurdering	Studentene skal finne en forskningsartikkel til deleksamen 3					
C	Referere	Undervisning	I: UBRRB underviser om hvordan kildeformatering. Underviser viser eksempler i forelesning.	F: Studentene skal bruke passende referanser der påstanden krever det i lab-rapporter	F: bruke passende referanser der påstanden krever det i feltrapport fra Lygra		M: studenten skal kunne referere til kilder i egen fagtekst og lage en litteraturliste	M: Studentene skal kunne referere til funn og resultater i ulike studier og plassere kildereferansene riktig i egen fagtekst
		Vurdering	Studentene skal bruke korrekt kildeformatering til deleksamen 3 (presentasjon).	Vurderes i 4 rapporter (obligatorisk undervisningsaktivitet).				
D	Plagiat	Undervisning	I: UBRRB viser plagiatfilmen.	I: Gjennomgår regler for skriving når det undervises om lab-rapporter.	F: underviser minner om plagiatfilmen, og viser eksempler på plagiering.		F: Studentene skal være bevisst grenser for plagiat og forskningsfusk	F: Bevisstgjøring i arbeid med egne rapporter og bruk av kilder. Studentene må skrive med egne ord og referanser
		Vurdering	Studentene skal bruke korrekt kildebruk til deleksamen 3 (presentasjon).	Vurderes i labrapporter	Studentene skal bruke korrekt kildebruk i Lygra rapporten			
E	Tolke/kritisere	Undervisning	I: vises ved eksempel i undervisning		I: kritisk belysning av tidligere forskning i prosjektrapport Lygra I: peer-review-prosess for prosjektrapport Lygra		F : Studentene skal kunne skille mellom «dårlig» og «god» artikkel basert på definerte kriterier for hvordan en tekst skal bygges opp.	M: studentene skal reflektere og vise evne til kritisk tenkning rundt egne resultater og funn
		Vurdering	Studentene skal trekke inn figur/tabell fra forskningsartikkel og diskutere den. Dette teller positivt, deleksamen 3 (presentasjon).					

Prosjekt «Generiske ferdigheter» ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet – hvordan skal BIO jobbe videre med generiske ferdigheter i bachelorprogrammet i biologi?

Generelt om arbeid med generiske ferdigheter på BIO

Ved Institutt for biovitenskap har det i flere år vært et særskilt fokus på generiske ferdigheter i arbeidet med bachelorprogrammet i biologi. Et fokus som også har økt som del av arbeidet med bioCEED. For bioCEED er fokuset på generiske ferdigheter en sentral og viktig del av senterets arbeid, noe som blant annet kommer til uttrykk i forskningen til senterets PhD-kandidater, og i utarbeidelsen av konkrete ressurser for studentenes videre læring (bioSKILLS).

BIO har en plan for hvordan vi skal jobbe videre med studentenes læring av generiske ferdigheter. Bachelorprogrammet i biologi skal gjennom en grundig redesign-prosess de neste tre årene. BIO har fått innvilget midler fra DIKU gjennom program for studentaktiv læring for å gjennomføre prosjektet «Studentaktiv forskning og overførbare ferdigheter i redesign av biologiutdanningen». Prosjektet skal gjennom en grundig 8-steps redesignprosess etter modell fra Texas A&M¹. Et sentralt punkt i modellen som skal prøves ut, er at redesign skal skje etter «backwards planning», hvor det er programmets læringsutbytter som gir utgangspunkt for læringsutbytter på emnenivå. UiB Læringslab er partner i prosjektet. Prosjektet har som mål å bruke sentrale elementer i forskningsbasert undervisning til å fremme studentaktiv læring og sikre meningsfullt samsvar gjennom studieløpet. Ved å re-designe studieprogrammet i biologi, vil vi vektlegge kompetanser og generelle ferdigheter og fokusere på samsvar mellom tydelige læringsmål, læringsaktiviteter og vurderingsformer. Et sentralt delmål er å etablere et felles rammeverk for forskningsaktiv undervisning basert på sentrale kompetanser og generiske ferdigheter.

100-klubben består av de emneansvarlige for de 6 BIO-grunnemnene som inngår i BAMN-BIO (BIO100-4 og MOL100). 100-klubben møtes månedlig, og har det siste året jobbet systematisk og detaljert med skrijving som generisk ferdighet. Arbeidet har resultert i en detaljert curriculum mapping for skrijving i de obligatoriske BIO-emnene i graden. Erfaringen fra 100-klubben er at et høyt detaljnivå for å konkretisere innhold i emnet har vært nødvendig i prosessen, og for det videre arbeidet med å skape reell meningsskapende samsvar mellom emnene. I fortsettelsen av dette arbeidet er det planlagt at 100-klubben skal utarbeide en visuell framstilling av hvor ulike deler av denne generiske ferdigheten (skrijving) skal læres, og hvordan læringsutbyttet henger sammen med læringsutbyttet i andre emner. 100-klubben jobber stadig med å skape samsvar mellom emnene, og planlegger våren 2020 å jobbe med *lesing* som generisk ferdighet.

¹ <https://cte.tamu.edu/Faculty-Teaching-Resource/Program-ReDesign>

Sentralt for å lage samsvar mellom læringsutbyttene og generiske ferdigheter i emnene ved BIO, er utvikling av de nettbaserte ressursene i bioSKILLS², hvor vi i første omgang har fokus på numeriske ferdigheter gjennom bioSTATS³ og skriftlige ferdigheter gjennom bioWRITE⁴. Det arbeides med å lage den norske versjonen bioSKRIV⁵. Arbeidet til 100-klubben er nært koblet sammen med utviklingen av bioWRITE. bioWRITE er videre koblet opp til arbeidet som universitetsbiblioteket (UB) gjør, og viser videre til UB sine ressurser som for eksempel søk og skriv.

Studieprogramkartleggingen fra fakultetet

Programstyret har sett på studieprogramkartet som fakultetet har utarbeidet for generiske ferdigheter i bachelorgraden i biologi. Studieprogramkartet er ved BIO utvidet til også å omfatte emner som er anbefalte valgemenner for studieretninger på mastergrad, og undersøkelsen er videresendt til emneansvarlige i sentrale emner via faggruppelederne. Dette gir programstyret et større grunnlag for å vite hva som skjer også i emner på 200- og 300-talls nivå.

- Vi observerer at det er få M'er (mestre) i matrisen over obligatoriske emner i BAMN-BIO. Dette er delvis fordi oversikten viser emner fra gradens 2 første år. Gradens to siste semestre består i hovedsak av valgemenner.
- Læringsmål for de generiske ferdighetene i studieprogramkartet er ikke tydelig definert i graden per i dag, og det blir derfor uklart for de emneansvarlige hva et nivå av «mestre» for denne graden skal være.
- BIO er i en redesign-prosess, og vil som del av denne prosessen definere tydelige læringsutbytter også for generiske ferdigheter for hele graden, og prosessen vil videre ta for seg læringsutbytter i de enkelte emner som inngår i graden.
- Erfaring fra curriculum mapping av den generiske ferdigheten skrijving i 100-klubben har vist oss nødvendigheten av en detaljert og finmasket oversikt for å kunne jobbe konkret med meningskapende samsvar for hvert enkelt læringsutbytte/generisk ferdighet mellom emnene.
- Prosessen med curriculum mapping viser oss status i dag, og den videre diskusjonen om hvordan BIO ønsker at det skal være, og hvilke endringer som er hensiktsmessige, vil være en sentral del av redesign-prosessen.

Muntlig og skriftlig kommunikasjon

- Mye arbeid er lagt ned i 100-klubben i arbeid med skrijving som generisk ferdighet, med særskilt vekt på IMRaD-struktur. Detaljert curriculum mapping for skrijving i 100-tallsemnene på BIO ble presentert for programstyret høsten 2019.
- 100-klubben har videre plan om å lage en visuell modell som tydeliggjør hvordan læringsutbyttet henger sammen på tvers av emnene. Planen er at denne modellen skal være til hjelp for

² <https://bioceed.w.uib.no/bioskills/>

³ <https://biostats.w.uib.no/>

⁴ <https://biowrite.w.uib.no/>

⁵ <https://bioskriv.w.uib.no/>

studentene, for å se sammenheng mellom emne, og til å bevisstgjøre studentene om læringsutbyttet skrijving.

- Nettressursen bioWRITE videreutvikles som ressurs for studentene, og også for å tydeliggjøre og skape meningsfullt samsvar på tvers av emnene.
- Studentene må lære hvordan de skal skrive en rapport. Det er tenkt en «stige» og ansvarsfordeling mellom grunnemnene, slik at studentene fokuserer på deler av IMRaD strukturen i hvert emne, og til sammen har lært hele strukturen.
- BIO100 har muntlig presentasjon som del av vurderingsgrunnlaget

Informasjonskompetanse og etikk

- Informasjonskompetanse og etikk som generisk ferdighet er diskutert i 100-klubben
- Biblioteket har undervisningsmoduler som i dag brukes inn i flere 100-emner ved BIO, som BIO100 og BIO103. Det har vært diskutert hvorvidt vi skal bruke en UB-modul inn i alle grunnemnene ved BIO for å gjennomgå informasjonskompetanse. Hvis UB-modulene skal brukes, er det viktig at de skreddersys til hvert enkelt emne, og blir en integrert del av emnet. Hvis UB-modulene skal gjøres obligatoriske, bør de vedtas som en del av planen. UB-modulene må da følge læringsstigen.
- Kritisk lesning, som informasjonskompetanse, er planlagt tema for videre arbeid i 100-klubben
- Deler av tema informasjonskompetanse kommer til å inngå i bioWRITE

Samarbeid

- I studieprogramkartleggingen skiller samarbeid seg ut som en generisk ferdighet vi må jobbe mer med.
- BIO imøteser at det nå skal lages aktive læringsrom med større kapasitet, og ser at dette åpner for flere muligheter for aktiv- og samarbeidslæring i våre emner.
- Det jobbes i grupper på felt og på lab, og vi har fokus på å jobbe videre med dette. Vi må diskutere hvor gruppe- og prosjektoppgaver passer i graden, og hvordan vi skal la moduler hvor studentene lærer å jobbe i gruppe inngå i emnene. Vi ser behov for å sette av tid i undervisning for at studentene kan lære mer om samarbeid i gruppe.
- Vi ser behov for å øke kompetansen blant lærerne på samarbeidslæring, både hva gjelder bruk av aktive undervisningsrom, hvordan gi tilbakemeldinger i store klasser, praksisundervisning (hvordan jobbe godt med grupper i felt og på lab), nye undervisningsmetoder som design-thinking, problembasert læring, teambased learning o.l. Vi ønsker at fakultetet tar initiativ til denne typer seminarserier.
- bioCEED stipendiat Anja Møgelvang Jacobsen sitt prosjekt handler om samarbeidslæring, og hun kommer blant annet til å studere noen av de store grunnemnene på BIO. Prosjektet vil gi økt kunnskap om samarbeidslæring. Jacobsen vil også være interessert i å gjøre survey-undersøkelser i andre store grunnemner på Mat.Nat.

- bioCEED har arrangert seminarer hvor vi har hatt innlegg om undervisningsmetoder som blant annet teambased learning.
- Teambased learning brukes i dag på BIO, men mest på emner på 200- og 300 talls nivå
- BIO100 klubben hadde våren 2019 en workshop med Sehoya Cotner om hvordan man kan gjøre aktiv undervisning og bidra til samarbeid i store emner, og bioCEED arrangerte et åpent seminar om bruk av aktive læringsrom.
- Hvis tverrfaglighet og samarbeid er viktig, må det også inngå i vurdering. Her må vi se på gode alternativer for vurderingsoppgaver.

Bestilling til fakultetet

- BIO imøteser at det nå kommer flere og større rom for aktiv undervisning, og anerkjenner at undervisningsrommenes utforming er sentralt for den læringsaktivitet som skal skje. Vi ber derfor om et stadig fokus på aktive undervisningsrom, når nye rom skal etableres, og når eksisterende rom skal pusses opp. Aktive undervisningsrom kan være en måte å innføre gode læringsaktiviteter for samarbeid som generisk ferdighet.
- Vi ser et behov for å kompetanseheving, både for bruk av aktive undervisningsrom, og for konkrete undervisningsmetoder og –teknikker (tips og triks) som fremmer generiske ferdigheter som samarbeid, skrivetrening etc. Vi ønsker oss at fakultetet i større grad tar initiativ til seminarserier med konkrete undervisningstema og ressurser.
- Behov for kompetanseheving for undervisere for bruk av Python i emner senere i graden.
- Fakultetet koordinerer allerede første semester godt. Kanskje burde også fakultetet koordinere samarbeidet mellom emner som brukes i samme semester, som arbeidsplaner og innleveringer i emner, og gruppeinndelinger.
- BIO er allerede i dialog med førstesemesteremner på matematisk, og ser at dette også hadde vært bra også innen de andre store emnene som brukes på tvers av program. Kanskje kunne fakultetet bidratt til å bedre kommunikasjon mellom emner i samme semester, spesielt de emnene som brukes av mange program?

MAMN-HAVSJ

Generiske ferdigheter - undervisrapport

- Studieplanen endret i henhold til nye krav
 - o INF100 lagt til 1. studieår
 - o ExPhil lagt til 6. semester
 - o Det er også opprettet et nytt praksisemne (5 sp) BIF301
 - o INN524 innovasjon gjennom tverrfaglige studentteam er et nytt emne fra HVL, som også er å anse som 10 studiepoeng praksis, i tillegg til at studentene lærer innovasjon
- Det er opprettet en matrise for studieprogrammet basert på hver enkelt emneansvarliges tilbakemeldinger (I, F og M). Matrisen gir utgangspunkt for diskusjon og eventuelt endringer i emnegjennomføringen

Veien videre

Vår 2020

Gjennomgang av matrisen – Skiller noe seg ut? Finner vi noen «hull»? Er det noen emnesammensetninger hvor sekvensen av I, F og M er feil?

- For avvikene må det arrangeres møter med emneansvarlige, enten en og en eller få av gangen
 - o Tolker alle nivåene I, F og M likt?
 - o Hvordan kan undervisningen bedre tilrettelegges for en naturlig progresjon igjennom nivåene gjennom graden.
 - o Stemmer læringsutbyttebeskrivelsene med hva studentene *faktisk* lærer?

Høst 2020

Læringsutbyttebeskrivelsene oppdateres i henhold til funn og endringer og meldes inn som store studieplanendringer. Dette vil tidvis kreve samarbeid på tvers av studieprogram.

NATDID220

Undervisningssemester

Haust og vår. Emnet går over to semester, 10 sp haust og 5 sp vår. Oppstart kun om hausten.

Mål og innhald

Emnet har som mål å gje studentar eit fagdidaktisk og forskingsbasert grunnlag for å utvikle kompetanse som lærarar i skulens naturfag. Dei vil også bli utfordra til å prøve ut denne kompetansen i praksis, og hauste eigne erfaringar som dei tek med seg tilbake i diskusjonar i emnet. Emnet tek opp naturfagdidaktikk som forskingsfelt og relevansen av forskinga for undervisning og læring, skulefaget sine særtrekk og utfordringar, ulike arbeidsmåtar i faget, analyse av fagplanar og omsetting av disse til undervisning og vurdering, kva elevars bakgrunn, holdning til og motivasjon for naturfag har å si for deira læring og korleis kommunikasjon kan vere eit aktivt verkemiddel for læring.

Læringsutbyte

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- er kjent med naturfagdidaktikk som forskingsfelt og eit utval av fagdidaktisk forskning
- skal ha kunnskap om kva som kan påverke elevanes motivasjon og interesse for faget
- kan gjere greie for kva kjenneteikn naturfag har som skulefag og samanhangen mellom skulefaget og vitskapsfaget
- skal kjenne til ulike arbeidsmåtar som kan nyttast i naturfag, og korleis desse kan bidra til læring

Ferdigheiter

Studenten kan

- analysere læreplanar i naturfag og velje relevante arbeidsmåtar og vurderingsformar i høve til kompetansemåla i læreplanen
- leggje til rette for varierte arbeidsmåtar som bidrar til læring og at elevane får erfaring med eit breitt spekter av naturfaget
- utvikle skriftleg og munnleg kommunikasjon hos elevar som verkemiddel for læring og formidling av kompetanse
- nytte innsikt i naturvitskaplege tenke- og arbeidsmåtar til å leggja til rette for opplæring i utforskande arbeidsmåtar og kritisk tenking.

Generell kompetanse

Studenten kan

- motivere elevar og skape interesse for naturfag

- kan nytte forskningsbasert kunnskap saman med egne erfaringar frå praksis til å grunnleggje val av arbeidsmåtar i naturfag
- kan definere tydelege læringsmål for elevane, velje arbeidsmåtar som er velegna for at elevane skal nå læringsmåla og i etterkant kunne evaluere i kva grad desse ble nådd
- [Studenten kan samarbeide om problemstillingar knytt til undervisning og læring](#)

Krav til forkunnskapar

Emnet skal normalt tas parallelt med langpraksis i lektorprogrammet i 7. og 8. semester. For å kunne starte langpraksis må man ha bestått minimum 150 sp blant emnar som inngår i programmet, der minimum 20 sp må være fagdidaktikk/ pedagogikk.

Tilrådde forkunnskapar

[NATDID210](#)

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om studierett på lektorprogrammet ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning

2 seminarar og 14 forelesingar

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Deltaking på seminar

(Gyldig i fire semester; inneverande og tre påfølgjande)

For å kunne ta eksamen i [NATDID220](#) må normalt [LAPRA101](#) og 102 være bestått.

Vurderingsformer

[Fire oppgåver: Ein skriftleg individuell, ein skriftleg i gruppe, ein munnleg individuell, ein munnleg i gruppe.](#)

[Karakter: Bestått/ikkje bestått. Alle oppgåvene må vere bestått.](#)

Vurderingssemester

[Ein munnleg og ein skriftleg oppgåve i kvart semester](#)

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. Evalueringar av emnet finn du i [Studiekvalitetsdatabasen](#).