



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2019/8064-PÅG

Dato

30.09.2019

Studieplanendringer 2020/2021 ved institutt for informatikk

Mindre studieplanendringer for kommende vårsemester

Sammendrag av saken

Flytting av ex.phil og arbeidet med generiske ferdigheter fører til en del studieplanendringer ved II.

| Emnekode | Redaksjonelle endringer (F.eks. endret tekst i læringsutbytte, mål og innhold etc.) | Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav) | Semester for iverksetting av endringen(e) | Merknad |
|----------|---|---|---|--|
| INF210 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | V20 | Endre til muntlig eksamen |
| INF220 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V20 | Ingen hjelpemidler |
| INF237 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V20 | Spesifisering av obligatoriske aktiviteter |
| INF241 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V20 | Spesifisering av gyldighet på obligatoriske aktiviteter og av vurdform |
| INF243 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | V21 | Endre semester til vår |

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

| | | | | |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|---|
| INF140 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | H20 | Endre semester til høst og tittel |
| INF143 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | H20 | Endre semester til vår og anbefalte forkunnskaper |
| INF100 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V20 | Endring i LUB |
| INF247 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | V20 | Endre tittel |

INF210

Vurderingsform:

Gammel tekst:

Munnleg eksamen. Dersom det er fleire enn 20 deltakarar kan det bli skriftleg eksamen, 3 timar. Eksamen kan vere digital (på datamaskin) på eit dataverktøy som handterer tekst, matematiske formlar og teikning av automatar og eventuelt digitale kretsar. Det er høve til å gje karakter på obligatoriske oppgåver som kan inngå i sluttkarakteren.

Oral exam. If more than 20 students want to take the course, a written exam (3 hours) may be organised.

Compulsory activities can count towards final grade

Ny tekst:

Munnleg eksamen. Resultat på obligatoriske oppgåver kan inngå i sluttkarakteren.

Oral exam. Compulsory activities can count towards final grade

INF220

Examination Support Material

Gammel tekst:

None if the exam is oral.

Eclipse and related course ware (plugins, library) if written exam.

Ny tekst:

None.

INF237

Vurderingsform

Gammel tekst:

Godkjente obligatoriske oppgåver. Godkjent deltaking i programmeringskonkurransar.

Compulsory exercises, and participation in compulsory programming competitions.

Ny tekst:

Vurderinga i INF237 er beståtte oppgåver. Oppgåvene vert gitt i løpet av semesteret. I tillegg er det krav om deltaking i programmeringskonkurransar bestemt av emneansvarleg.

Compulsory exercises which are assigned during the semester and compulsory programming contests assigned by the course instructor.

Vurderingssemester

Gammel tekst:

Vår. Ved avtale med emneansvarleg kan studentar som er oppmeld til vårsemesteret melde seg opp til og fullføre emnet i haustsemesteret. Obligatoriske aktivitetar gjort i vårsemesteret er gyldige i to semester; i semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret. Obligatoriske aktivitetar i haustsemesteret er gyldige kun i semesteret aktiviteten godkjennast.

Spring. With the consent of the lecturer, students that took the class in the spring semester may sign up for and complete the course during the following autumn semester. The compulsory activities done in the spring semester are valid for two semesters, the semester in which the activity is passed, and in the following semester. Compulsory activities done in the autumn semester are only valid in the semester in which the activity is passed.

Ny tekst:

Vår. Etter avtale med emneansvarleg kan studentar som av ulike årsaker ikkje fullfører emnet i undervisningssemesteret fullføre emnet påfølgjande haustsemester. Nye oppgåver gitt haustsemesteret har ikkje gyldighet utover haustsemesteret dei vert gitt i.

Spring. With the consent of the lecturer, students who for some reason did not complete the course in the spring semester, can complete the course the following autumn semester. New exercises assigned in the autumn semester are valid only in the same autumn semester.

INF241

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Gammel tekst:

Både obligatoriske og valfrie innleveringar, samt tilrådd lesing/studie som går utover pensum.

There will be assignments, both compulsory and voluntary, as well as suggested extra-curricular studies for the students.

Ny tekst:

Både obligatoriske og valfrie innleveringar, samt tilrådd lesing/studie som går utover pensum. Obligatoriske aktivitetar er gyldige i to semester, det semesteret aktiviteten godkjennes samt det påfølgjande semesteret.

There will be assignments, both compulsory and voluntary, as well as suggested extra-curricular studies for the students. The compulsory exercises are valid for two semesters, including the semester in which they are approved.

Vurderingsform:

Gammel tekst:

3 timar skriftleg skuleeksamen.

Written exam 3 hours.

Ny tekst:

3 timar skriftleg skuleeksamen. Resultat på obligatoriske oppgåver kan inngå i sluttkarakteren.

Written exam 3 hours. Compulsory exercises may count towards the final grade. Both the exam and the compulsory exercises must be passed.

INF243

Undervisningssemester

Bytter fra høst til vår.

INF140

Undervisningssemester

Endres fra vår til høst.

Tittel:

Gammel tekst:

Introduksjon til datatryggleik

Ny tekst:

Innføring i datatryggleik

INF143

Undervisningssemester

Endres fra høst til vår.

Tilrådde forkunnskaper

Gammel tekst:

INF100, MAT121, STAT110 (kan takast parallelt), MNF130, INF140, INF142 er sterkt tilrådd.

Ny tekst:

INF100, MAT121, STAT110, MNF130, INF140, INF142 er sterkt tilrådd. STAT110, MAT121 og INF142 kan takast parallelt.

INF100

Læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- kjenner prinsippa for **algoritmisk tenking og** programmering
- **forstår korleis problem kan løysast v.h.a. dataprogrammering**
- **forstår korleis programmering kan nyttast for å løyse problem motivert frå studentens eigen fagspesialisering**

Knowledge

The student

- knows the principles of **algorithmic thinking and** programming
- **understands how problems can be solved in terms of computer programming**
- **Understands how computer programming may be used to solve problems, motivated by the student`s own subject specialisation**

INF247

Tittel:

Gammel tekst:

Introduksjon til kryptoanalyse av symmetriske chiffer

Ny tekst:

Innføring i kryptoanalyse av symmetriske chiffer

Endringer i undervisningstilbudet kommende vårsemester

Følgende emner undervises for første gang:

INF140

INF273

BINF100

BINF301

Store studieplanendringer

Sammendrag av saken

Instituttet oppretter årsstudium i informatikk. Oppstart høsten 2020.

Alle bachelorprogram vil få oppdaterte studieplaner grunnet prosjektet «Generiske ferdigheter» (18/1653) som har kommet med konkrete anbefalinger og tiltak for implementering av generiske ferdigheter. Blant annet skal EXPHIL flyttes fra 1. semester til enten 5., 6. eller til nøds 4. semester i studieløpet for alle bachelorprogram. I tillegg skal flere obligatoriske emner skifte undervisningssemester.

Endringer eller oppretting av studieprogram

| |
|---|
| Navn på studieprogram Årsstudium i informatikk |
| Sammendrag av endringene Programbeskrivelse vedlagt. Til behandling i Utdanningsutvalget og Universitetsstyret. |
| Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt |
| Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt <input type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt |
| Ved oppretting av nytt program <input checked="" type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt |
| Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 20/19 FI |
| Studieplanendringene innføres fra: H20 |

| |
|--|
| <p>Navn på studieprogram Bachelorprogram i datasikkerhet</p> |
| <p>Sammendrag av endringene Endringer i studieplanen. Programbeskrivelse vedlagt. Se også vedlegg «Nødvendige oppdateringer hvis STAT110 og STAT111 skifter undervisningssemester»</p> |
| <p>Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt.</p> <p><input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt</p> |
| <p>Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt</p> |
| <p>Ved oppretting av nytt program</p> <p><input type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt</p> |
| <p>Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 20/19 B</p> |
| <p>Studieplanendringene innføres fra: H20</p> |

| |
|--|
| <p>Navn på studieprogram Bachelorprogram i informatikk: data science.</p> |
| <p>Sammendrag av endringene Ny tittel (tidligere «datavitenskap») Endringer i studieplanen. Programbeskrivelse vedlagt. Se også vedlegg «Nødvendige oppdateringer hvis STAT110 og STAT111 skifter undervisningssemester»</p> |
| <p>Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt.</p> <p><input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt</p> |
| <p>Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt</p> |

| |
|--|
| Ved oppretting av nytt program |
| <input type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt |
| Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 20/19 C |
| Studieplanendringene innføres fra: |

| |
|---|
| Navn på studieprogram Bachelorprogram i datateknologi. |
| Sammendrag av endringene Endringer i studieplanen. Programbeskrivelse vedlagt. |
| Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. |
| <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt |
| Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt |
| <input checked="" type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt |
| Ved oppretting av nytt program |
| <input type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt |
| Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 20/19 D |
| Studieplanendringene innføres fra: H20 |

| |
|---|
| Navn på studieprogram Bachelorprogram i bioinformatikk. |
| Sammendrag av endringene Endringer i studieplanen. Programbeskrivelse vedlagt. Se også vedlegg «Nødvendige oppdateringer hvis STAT110 og STAT111 skifter undervisningssemester» |

| |
|---|
| Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. |
| <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt |
| Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt |
| <input checked="" type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt |
| Ved oppretting av nytt program |
| <input type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt |
| Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 20/19 E |
| Studieplanendringene innføres fra: H20 |

| |
|---|
| Navn på studieprogram Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi |
| Sammendrag av endringene Endringer i studieplanen. Programbeskrivelse vedlagt. Se også vedlegg «Nødvendige oppdateringer hvis STAT110 og STAT111 skifter undervisningssemester» |
| Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. |
| <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt |
| Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt |
| <input checked="" type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt |
| Ved oppretting av nytt program |
| <input type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt |
| Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 09/19 |
| Studieplanendringene innføres fra: H20 |

| |
|--|
| |
|--|

Navn på studieprogram

Masterprogram i informatikk, studieretning maskinlæring

Sammendrag av endringene

Endringer i obligatorisk emne og anbefalte valgemenner. Mål og innhold og læringsutbyttebeskrivelser endres ikke.

Gammel tekst:

=====

Obligatoriske emne

Studiet har to komponentar: emnedel og mastergradsoppg ve.

Emne: Emna INF234 og INF264 er obligatoriske. I tillegg kjem 40 studiepoeng med valfrie emne.

1. semester: INF234 INF264 VAL

2. semester: VAL VAL

3. semester: VAL

Masteroppgåva: INF399 Masteroppgåve i informatikk er på 60 studiepoeng. Masteroppgåva skal leveras innan en fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.

Tilrådde valemne

40 studiepoeng er valfrie skal veljast i samarbeid med rettleiar.

INF250, INF368, INF367 er sterkt anbefalt. Andre anbefalte emne er m.a. INF237, INF270, INF271, INF272, STAT201, STAT250, STAT310 og INFO283.

Compulsory units

The master's programme consists of two components: Coursework of 60 credits and an individual research project (master's thesis) of 60 credits.

Courses: The courses INF234 and INF264 are compulsory. In addition, there are 40 credits of elective courses, chosen in agreement with the supervisor.

1. semester: INF234 INF264 ELECTIVE

2. semester: ELECTIVE ELECTIVE

3. semester: ELECTIVE

Master's thesis: INF399 Master's thesis in informatics of 60 credits. The Master's thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 20 November or 1 June.

Recommended electives

40 ECTS in the Master's programme are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor.

Courses INF250, INF368, INF367 are highly recommended. Other recommended courses include INF237, INF270, INF271, INF272, STAT201, STAT250, STAT310, and INFO283.

Ny tekst:

=====

Obligatoriske emne

Studiet har to komponentar: emnedel og mastergradsoppgåve.

Emne: Emna INF234, INF264 og INF265 er obligatoriske. I tillegg kjem 30 studiepoeng med valfrie emne.

1. semester: INF234 INF264 VAL

2. semester: INF265 VAL

3. semester: VAL

Masteroppgåva: INF399 Masteroppgåve i informatikk er på 60 studiepoeng. Masteroppgåva skal leveras innan en fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.

Tilrådde valemne

30 studiepoeng er valfrie skal veljast i samarbeid med rettleiar.

INF367, INF368, STATLEARN er sterkt anbefalt. Andre anbefalte emne er m.a. INF237, INF250, INF270, INF271, INF272 og STAT250.

Compulsory units

The master's programme consists of two components: Coursework of 60 credits and an individual research project (master's thesis) of 60 credits.

Courses: The courses INF234, INF264 and INF265 are compulsory. In addition, there are 30 credits of elective courses, chosen in agreement with the supervisor.

1. semester: INF234 INF264 ELECTIVE

2. semester: INF265 ELECTIVE

3. semester: ELECTIVE

Master's thesis: INF399 Master's thesis in informatics of 60 credits. The Master's thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 20 November or 1 June.

Recommended electives

30 ECTS in the Master's programme are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor.

Courses INF367, INF368 and STATLEARN are highly recommended. Other recommended courses include INF237, INF250, INF270, INF271, INF272, and STAT250.

| |
|---|
| Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. |
| <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt |
| Nye tekster til vitnemål og Diploma supplement vedlagt |
| <input type="checkbox"/> Utfylte maler vedlagt |
| Ved oppretting av nytt program |
| <input type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt |
| Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. 20/19 F XI |
| Studieplanendringene innføres fra: H20 |

Endring eller oppretting av emner

Oppretting av nye emner

| Emnekode | Første undervisningssemester for emnet | Er det overlapp med eksisterende emner eller emner som legges ned? | Emnebeskrivelse vedlagt |
|----------|--|--|-------------------------------------|
| INF161 | H20 | nei | <input checked="" type="checkbox"/> |
| INF253 | H20 | nei | <input checked="" type="checkbox"/> |
| INF265 | V21 | nei | <input checked="" type="checkbox"/> |

Utpeking av ressurspersoner:

Ex.phil: Helwig.Hauser@UiB.no

Programmeringsemnet: David.Grellscheid@uib.no

Koordinering av innføringsemne: David.Grellscheid@uib.no

Vennlig hilsen

Fredrik Manne
Programstyreleder

Pål Magnus Gunnestad
seniorkonsulent

Studieplan for Årsstudium i informatikk (*Namn på studieprogrammet, nynorsk*)

Årsstudium i informatikk (*Navn på studieprogrammet, bokmål*)

Informatics, one year study (*Name of the programme of study, English*)

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret:(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

| Kategori | Infotype | Tekst |
|--|-----------------|---|
| Namn på studieprogrammet, nynorsk | | Årsstudium i informatikk |
| Navn på studieprogrammet, bokmål | | Årsstudium i informatikk |
| Name of the programme of study, English | | <i>Informatics, one year study</i> |
| Namn på grad Name of qualification | SP_GRADEN | <i>Ingen grad</i> |
| Omfang og studiepoeng ECTS credits | SP_OMFANG | Årsstudium i informatikk <i>har eit omfang på 60 studiepoeng og er normert til 1 år.</i> |
| Fulltid/deltid Full-time/part-time | SP_FULLDEL | Fulltid |
| Undervisningsspråk Language of instruction | SP_SPRAK | <i>Norsk</i> |
| Studiestart - semester Semester | SP_START | Haust |
| Mål og innhald Objectives and content | SP_INNHALD | Mål: Informatikk er studiet om utvikling av programvare. Årsstudiet har som mål å gi ein grunnleggande kompetanse i programmering. Studiet rettar seg mot studentar som allereie har ei utdanning i eit anna felt og ønsker seg programmeringskompetanse. Studiet rettar seg òg mot studentar som nyleg er ferdige med vidaregåande utdanning og ønsker seg grunnleggande programmeringskompetanse før dei eventuelt utdannar seg vidare. |

| | | |
|--|-------------------|--|
| | | <p>Innhald: Studiet tar opp tema som er sentrale og fundamentale innan programmering og programvareutvikling, som innføring i programmering, objektorientert programmering, modellering og optimering, og bruk av databasar. I tillegg kan studentane velja blant datasikkerheit, funksjonell programmering, og datanettverk.</p> |
| <p>Læringsutbytte</p> <p>Required learning outcomes</p> | <p>SP_UTBYTTE</p> | <p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte:</p> <p>Kunnskap Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Har grunnleggjande forståing av programmering og utvikling av programvare. • Har kunnskap om modellering av problem for å kunna løysa dei ved hjelp av dataprogram. • Har kjennskap til sentrale element innan programmering som databasar. • Kan de grunnleggjande prinsippa for imperativ programmering og objektorientert design. • Har kunnskap innan sentrale tema i nokre av emna datasikkerheit, datanettverk, funksjonell programmering samt matematikk. Eksakte kunnskapar avhenger av kva for nokre emne kandidaten vel å ta. <p>Ferdigheiter Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan laga enkle program i Python og Java. • Kan delta i større programutviklingsteam. |

| | | |
|---|------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Kan beskriva gitte problem frå arbeidslivet i ein matematisk modell som kan danne grunnlaget for programutvikling. • Kan gjere bruk av dei grunnleggjande prinsippa for databasar. • Kan, avhengig av valde emne, <ul style="list-style-type: none"> ○ programmere med funksjonelle programmeringsspråk. ○ dei grunnleggjande prinsippa for datatryggleik og/eller datanettverk. ○ grunnleggjande matematiske metodar og korleis dei kan nyttas til å modellere og finne løysingar på enkle praktiske problem. <p>Generell kompetanse Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kan kommunisere med andre yrkesgrupper om tema innan programmering og informasjonsteknologi. • Kan vurdere IKT-faglege problemstillingar i sitt arbeidsmiljø. |
| Opptakskrav Admission requirements | SP_OPPTAK | <i>Generell studiekompetanse og MATRS (R1 eller S1+S2)</i> |
| Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge | SP_ANBFORK | |
| Innføringsemne Introductory courses | SP_INNFORI | |
| Obligatoriske emne | SP_OBLIGAT | INF100, INF170, INF101, INF115 Eitt av desse: INF122/MAT101/INF140 |

| | | |
|---|---|---|
| Compulsory units | | Eitt av disse: INF142/MNF130 |
| Spesialisering Specialisation | SP_SPESIAL | |
| Tilrådde valemne Recommended electives | SP_VALGFRI | |
| Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses | SP_REKKEFO | Høst: INF100, INF170 INF122/MAT101/INF140 Vår: INF101, INF115 INF142/MNF130 |
| Delstudium i utlandet Study period abroad | SP_DELSTUD | |
| Arbeids- og undervisningsformer Teaching and learning methods | SP_ARBUND (Erstatter SP_UNDMETO) | Undervisninga skjer i hovudsak i form av føreløsingar, laboratoriearbeid, seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i årsstudiet er omtalt i emnebeskrivinga. |
| Vurderingsformer Assessment methods | SP_VURDERI | Vurderinga skjer i form av skriftleg og munnleg eksamen, i tillegg til vurdering av innleverte programmeringsoppgåve gjennom heile semester. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i årsstudiet er omtalt i emnebeskrivinga. |
| Litteraturliste Reading list | | <i>Litteraturliste finn du i dei respektive emnebeskrivingane.</i> <i>Lista vil vere klar innan 01.06 / 01.12 for det komande semesteret.</i> |

| | | |
|---|------------|---|
| Karakterskala Grading scale | SP_KSKALA | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i årsstudiet er omtalt i emnebeskrivinga. |
| Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement | SP_VITNEM | <i>Eit årsstudium gir ikkje noko form for vitnemål/gradsbevis, men instituttet vil utarbeide dokumentasjon på fullført studium med skildring av læringsutbyttet.</i> |
| Grunnlag for vidare studium Access to further studies | SP_KOMPETA | <i>Viss ein tar MAT101 som valemne, dekker ein R2-kravet. INF100 som inngår som obligatoriske emne i studiet vil føre til at man vil få dekket IT1 + IT2 frå vidaregåande skule. Dermed er ein kvalifisert til alle bachelorprogram ved Institutt for informatikk og kan søke intern overgang etter fullført årsstudium.</i> |
| Relevans for arbeidsliv Employability | SP_ARBLREL | Næringsliv og forvaltning i Noreg gjennomgår i dag ein enorm omstilling og ei omfattande digitaliseringsprosess. I samband med dette er det mange som ønsker seg kompetanse innan programmering sjølv om dei ikkje skal spesialisera seg innan informatikk. Dette årsstudiet vil dermed dekkja eit stort behov, og vil vera med på å auka den digitale kompetansen som næringsliv og forvaltning etterspør. |
| Evaluering Evaluation | SP_EVALUER | <i>Årsstudiet blir kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</i> |
| Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorisation | SP_AUTORIS | |
| Programansvarleg Programme committee | SP_FAGANSV | <i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet</i> |
| Administrativt ansvarleg Administrative responsibility | SP_ADMANSV | <i>Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet.</i> |

| | | |
|---------------------------|------------|--|
| Kontaktinformasjon | SP_KONTAKT | Studierettleiar@ii-uib.no <i>Tlf 55 58 42 00</i> |
| Contact information | | |

Emnekode: INF161

Emnebeskriving for Innføring i data science (*Namn på emnet, nynorsk*)

Innføring i data science (Navn på emnet, bokmål)

Introduction to Data Science (Name of the course, English)

Godkjenning:

Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):

Programstyret: 17.09.19

Institutt for :(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Emnebeskrivinga vart justert:(dd.mm.år) av

Evaluering:

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

| | |
|-----------------|--|
| Kategori | |
|-----------------|--|

Emnekode: INF161

| | |
|---|------------------------------|
| Emnekode Course Code | INF161 |
| Namn på emnet, nynorsk | Innføring i data science |
| Namn på emnet, bokmål | Innføring i data science |
| Course Title, English | Introduction to Data Science |
| Studiepoeng, omfang ECTS Credits | 10 |
| Studienivå (studiesyklus) Level of Study | <i>Bachelor</i> |
| Fulltid/deltid Full-time/Part-time | Fulltid [Full-time] |
| Undervisningsspråk Language of Instruction | Norsk [Norwegian] |

| | |
|--|--|
| Undervisningssemester Semester of Instruction | <i>Haust [Autumn]</i> |
| Undervisningsstad Place of Instruction | |
| Mål og innhald Objectives and Content | <p><i>I dagens informasjonssamfunn er vi i stor grad utsette for viktige utfordringar innan data science i forskning, næringsliv, og samfunn. Data science er ei samling av metodar med føremål å trekke ut kunnskap frå forskjellige typar data.</i></p> <p><i>I dette emnet vil du få ei oversikt over alle trinna i data science-prosessen, inkludert datainnsamling, dataførebuing, datahandsaming, dataanalyse med statistikk, maskinlærings- og visualiseringsmetodar, og å implementere data science-løysningar. Vi vil òg studere etikk og samfunnsproblem relatert til data science.</i></p> <p><i>In today's information era we are increasingly faced with major data science challenges in research, business and society. Data science is a collection of methods to extract knowledge from different types of often large and complex data.</i></p> <p><i>In this course, you will get an overview of the whole data science pipeline, including data collection, data preprocessing, data management, data analysis with statistical, machine learning and visualisation methods, and deploying data science solutions. We will also study ethical and societal issues related to data science.</i></p> |

| | |
|---|---|
| <p>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</p> <p>Learning Outcomes</p> | <p>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p><u>Kunnskapar</u> Ved avslutta emne skal studenten vere i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">• forklare dei elementære ideane som ligg til grunn i kvart trinn av data science-prosessen• samanlikne dei forskjellige tilnærmingane i kvart trinn av data science-prosessen <p><u>Ferdigheiter</u> Ved avslutta emne skal studenten vere i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">• preparere og handsame reelle datasett• analysere og visualisere reelle datasett• lukkast med å implementere data science-løysningar <p><u>Generell kompetanse</u> Ved avslutta emne skal studenten vere i stand til å</p> <ul style="list-style-type: none">• diskutere vellukka døme på koreleis data science kan bli brukt i ulike samanhengar i samfunnet• diskutere etiske omsyn relatert til data science-prosjekt <p>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p><u>Knowledge</u> At the end of the course the student should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none">• explain the basic principles of each step in the data science pipeline• compare different approaches in each step of the data science pipeline <p><u>Skills</u> At the end of the course the student should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none">• preprocess and manage real world data sets• analyze and visualize real-world data sets• successfully implement and deploy a data science project |
|---|---|

Emnekode: INF161

| | |
|--|--|
| | <p><u>General competence</u></p> <p>At the end of the course the student should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none">• discuss successful examples of how data science can be used in different contexts in society• discuss ethical considerations related to data science projects |
| <p>Krav til forkunnskaper</p> <p>Required Previous Knowledge</p> | |
| <p>Tilrådde forkunnskaper</p> <p>Recommended previous Knowledge</p> | <p>Ferdigheter innan programmering, INF100 eller tilsvarende.</p> <p>Programming skills, INF100 or equivalent.</p> |
| <p>Studiepoengsreduksjon</p> <p>Credit Reduction due to Course Overlap</p> | |

| | |
|---|--|
| Krav til Studierett Access to the Course | For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet [Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences] |
| Undervisningsform og omfang av organisert undervisning Teaching Methods and Extent of Organized Teaching | <i>Førellesningar, 4 timar i veka</i> <i>Gruppeøvingar, 2 timer i veka</i> <i>Individuelle prosjekt og gruppeprosjekt</i> <i>Lectures, max. 4 hours per week</i> <i>Exercises, 2 hours per week</i> <i>Independent and group projects</i> |
| Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance | <i>Godkjente obligatoriske oppgåver. Obligatoriske aktivitetar er gyldige to semester; det semesteret aktiviteten blir utført samt det påfølgjande.</i> <i>Approved compulsory exercises. Compulsory assignments are valid for two semesters; the semester the assignments were conducted and the subsequent one.</i> |

| | |
|---|--|
| <p>Vurderingsformer</p> <p>Forms of Assessment</p> | <p><i>Skriftleg eksamen, 3 timar. Obligatoriske arbeidskrav kan inngå i vurderingsgrunnlaget for eksamen. Både eksamen og obligatoriske oppgaver må vert bestått.</i></p> <p><i>Written exam, 3 hrs. The compulsory exercises can be graded and this grade can count for the final grade. Both the exam and the compulsory exercises must be passed.</i></p> |
| <p>Hjelpemiddel til eksamen</p> <p>Examination Support Material</p> | <p>Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler.</p> <p><i>Non-programmable calculator, according to the faculty regulations.</i></p> |
| <p>Karakterskala</p> <p>Grading Scale</p> | <p><i>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]</i></p> |
| <p>Vurderingssemester</p> <p>Assessment Semester</p> | <p><i>Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.</i></p> <p>[Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.]</p> |
| <p>Litteraturliste</p> <p>Reading List</p> | <p><i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret.</i></p> <p><i>[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester]</i></p> |
| <p>Emneevaluering</p> <p>Course Evaluation</p> | <p><i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i></p> <p>[The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department]</p> |

Emnekode: INF161

| | |
|--|---|
| Programansvarleg Programme Committee | <i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i> The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses. |
| Emneansvarleg Course Coordinator | <i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt Studierettleiar@ii.uib.no</i> |
| Administrativt ansvarleg Course Administrator | <i>Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ institutt for informatikk har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i> <i>The Faculty of Mathematics and Natural Sciences represented by the Department of Informatics is the course administrator for the course and study programme.</i> |
| Kontaktinformasjon Contact Information | <i>Studierettleiar kan kontaktast her:</i> <i>Studierettleiar@ii.uib.no</i> <i>Tlf 55 58 42 00</i> |

Emnekode: INF253

Emnebeskriving for Visuell Data Science (Namn på emnet, nynorsk)

Visuell Data Science (Navn på emnet, bokmål)

Visual Data Science (Name of the course, English)

Godkjenning:

Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):

Programstyret: 17.09.19

Institutt for :(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Emnebeskrivinga vart justert:(dd.mm.år) av

Evaluering:

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Emnekode: INF253

| Kategori | Infotype | Tekst - Standardtekster ved MN-fak |
|---------------------------|------------|---|
| Emnekode | | INF253 |
| Course Code | | |
| Namn på emnet, nynorsk | | Visuell Data Science |
| Namn på emnet, bokmål | | Visuell Data Science |
| Course Title, English | | Visual Data Science |
| Studiepoeng, omfang | EB_POENG | 10 |
| ECTS Credits | | |
| Studienivå (studiesyklus) | EB_NIVA | <i>Bachelor/master/ph.d</i> |
| Level of Study | | |
| Fulltid/deltid | EB_FULLDEL | Fulltid [Full-time] Full time |
| Full-time/Part-time | | |
| Undervisningsspråk | EB_SPRAK | Engelsk English |
| Language of Instruction | | |
| Undervisningssemester | EB_UNDSEM | Haust Autumn |
| Semester of Instruction | | |
| Mål og innhald | EB_INNHOLD | <i>Mål:</i> Emnet studerer den menneskelege sida av data science. Meir spesifikt diskuterast det korleis etablerte prinsipp frå visualisering, visuell analyse, perseptuell psykologi og kognitiv vitenskap kan brukast i data science for å lage effektive verktøy for datautforsking. Emnet gjev også ein introduksjon til menneske-maskin-interaksjon, grensesnittdesign og effektiv datakommunikasjon skreddarsydd for forskjellige målgrupper. <i>Innhald:</i> Emnet er utvikla for å lære studentane alle stega i menneskesentrert dataanalyse. Frå innsamling, preparering og handtering av data. Fylgt av visualisering, samhandling og utforsking av data, og til slutt effektiv kommunikasjon av innsikt frå data. |
| Objectives and Content | | |

| | | |
|---|------------|---|
| | | <p>Emnet dekkjer dei nødvendige konseptane innan data science som statistikk, datapreparering, datahandtering og maskinlære. Vidare fokuserer emnet på visualiseringsteori for ikkje-romleg informasjonsdata, interaksjonsmodellar, prinsipp for menneske-maskin interaksjon og estetikk for visuell design.</p> <p><i>Objectives:</i> The course studies the human side of data science. In particular, the course discusses how principles from visualization, visual analytics, perceptual psychology and cognitive sciences can be applied to data science in order to facilitate effective data exploration tools. Furthermore, the course introduces students to the principles of human computer interaction, interface design and effective data communication tailored for different audiences.</p> <p><i>Content:</i> The course is designed to teach students the full pipeline of human centered data analysis, from data acquisition, data preparation and management, data visualization, interaction and exploration and finally the effective communication of insights from the data. To achieve this, the course covers the necessary concepts in data science such as statistics, data preparation and management and machine learning. Furthermore, the course focuses on visualization theory for non-spatial information data, interaction models, principles of human computer interaction and aesthetics for visual design.</p> |
| <p>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</p> <p>Learning Outcomes</p> | EB_UTBYTTE | <p><i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p><u>Kunnskapar</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har evne til å forstå og å evaluere visuelle framstillingar av data • har ei djup forståing av visualiserings- og interaksjonsteknikker brukt i data science • har fått djup kunnskap til datamodellar, grafisk persepsjon og effektive metodar for visuell koding og datainteraksjon • har fått kjennskap til effektiv menneske-maskin interaksjon og brukargrensesnittdesign • har fått innsikt i dei nyaste praksisane innan data science som involverer statistikk og maskinlæring <p><u>Ferdigheiter</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • er i stand til å samle, utarbeide og visualisere data, og effektivt kommunisere funn i data • er i stand til å analysere dataanalyseoppgåver og er i stand til å identifisere effektive metodar frå visualisering, statistikk og maskinlæring som er egna for å løyse oppgåva • kan evaluere datakvaliteten og utføre reinsing av data • kan designe effektive brukargrensesnitt for utforsking av data basert på moderne prinsipp for menneske-maskin interaksjon • kan realisere interaktive visuelle datautforsknings- og presentasjonsløyisingar ved hjelp av moderne programmeringsteknikkar |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p><u>Generell kompetanse</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• oppnår evne til å kritisk vurdere kvaliteten av representasjoner av data og om det syner sanninga• kan effektivt kommunisere innsikt i data gjennom visuelle representasjoner• kan sjølvstendig planlegge, strukturere og implementere småskala programvareprosjekt <p>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p><u>Knowledge</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none">• has the ability to understand and evaluate visual presentations of information data• has thorough understanding of the visualization and interaction techniques for data science tasks• has gained deep knowledge about data models, graphical perception and effective methods for visual encodings and data interaction• has acquired knowledge about effective human computer interaction and user interface design• has acquired insight into the state of the art practices in data science such as statistics and machine learning <p><u>Skills</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none">• is able to acquire, prepare and visualize data for effective findings communication• is able to analyze data analysis tasks and is able to identify effective methods from the visualization field, statistics and machine learning suited for task requirements• can evaluate the data quality and perform data cleaning• can design effective user interfaces for data exploration based on the state of the art principles of human computer interaction• can realize interactive visual data exploration and presentation solutions using modern programming techniques <p><u>General competence</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none">• gains the ability to critically asses the quality and truthfulness of data representation• can effectively communicate data insights through visual representations• can independently plan, structure and implement smaller scale software projects. |
|--|--|---|

Emnekode: INF253

| | | |
|--|--|---|
| Krav til forkunnskaper Required Previous Knowledge | EB_KRAV | INF100 og INF101 (eller tilsvarende utdanning); MAT101/MAT111, (eller eit anna tilsvarende fag). Studentene forventes å bli kjent med Python, JavaScript, Lineær algebra, grunnleggende statistikk og databehandling. INF100 and INF101 (or a comparable education); MAT101 (or MAT111, or any other comparable course). The students are expected to be familiar with Python, JavaScript, Linear Algebra, basic statistics and data processing. |
| Tilrådde forkunnskaper Recommended previous Knowledge | EB_ANBKRAV | Anbefalte forkunnskaper: INF250, INF161 Data Science Recommended courses: INF250, INF161 Data Science |
| Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap | EB_SPREDUK | |
| Krav til Studierett Access to the Course | EB_STUDRET | <u>Standard (100- og 200-tallsemner):</u> For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet [Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences] |
| Arbeids- og undervisningsformer Teaching and Learning Methods | EB_ARBUND (Erstattar EB_UNDMET O) | Emnet består i hovudsak av førelesningar, programmeringsleksjonar og øvingar. Vanlegvis vil det være 5 organiserte arbeidstimar i uken. The course is built upon lectures, programming tutorials and programming assignments, as well as exercises. On average, students will meet up for lectures, tutorials, and exercises for 5 hours per week. |

Emnekode: INF253

| | | |
|--|------------|--|
| Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance | EB_OBLIGAT | <p>Deltaking på obligatoriske øvingar og beståtte obligatoriske oppgåver. Obligatoriske oppgåver er gyldige i to semester; det semesteret aktiviteten godkjennast samt det påfølgjande semesteret.</p> <p>The exercises must be attended. The programming assignments will be evaluated and must be passed. An exam (about the content of the lectures) needs to be passed, as well. Compulsory assignments are valid two semesters, the semester of the approval and the following semester.</p> |
| Vurderingsformer Forms of Assessment | EB_VURDERI | <p>Fire timar skriftleg eksamen som er digital. På eksamenen er kun godkjende kalkulatorar tillatne som hjelpemiddel. Endeleg karakter er ein kombinasjon av karakterane frå programmeringsoppgåvane og eksamenen.</p> <p>At the end of the semester there is a written digital exam (four hours). The exam is a closed-book exam, where only approved calculators are allowed. The overall evaluation of the course is then a combination of the grading of the programming assignments and the exam.</p> |
| Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material | EB_HJELPEM | <p>Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler</p> <p>Non-programmable calculator, according to the faculty regulations</p> |
| Karakterskala Grading Scale | EB_K-SKALA | <p>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta.</p> <p>The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.</p> |
| Vurderingssemester Assessment Semester | EB_EKSSEM | <p>Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.</p> <p>Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.</p> |

Emnekode: INF253

| | | |
|--|----------------|--|
| Litteraturliste Reading List | EB_LEREM | Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret. The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester |
| Emneevaluering Course Evaluation | EB_EVALUER | Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department |
| Programansvarleg Programme Committee | EB_PROGANS | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der. The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses. |
| Emneansvarleg Course Coordinator | EB_EMNANS V | Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studierettleiar Course coordinator and administrative contact person can be found on Mitt UiB, or contact Student adviser |
| Administrativt ansvarleg Course Administrator | EB_ADMANS V | Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet. The Faculty of Mathematics and Natural Sciences represented by the Department of Informatics is the course administrator for the course and study programme. |
| Kontaktinformasjon Contact Information | EB_KONTAKT | Studierettleiar kan kontaktast her: studierettleiar Tlf 55 58 42 00 Student adviser: Student adviser T: 55 58 42 00 |

Emnekode: INF265

Emnebeskriving for Djuplæring (*Namn på emnet, nynorsk*)

Dyplæring (*Navn på emnet, bokmål*)

Deep learning (*Name of the course, English*)

Godkjenning:

Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):

Programstyret: 17.09.19

Institutt for :(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Emnebeskrivinga vart justert:(dd.mm.år) av

Evaluering:

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Emnekode: INF265

| | |
|---|------------------------------|
| Kategori | |
| Emnekode Course Code | INF265 |
| Namn på emnet, nynorsk | Djuplæring |
| Namn på emnet, bokmål | Dyplæring |
| Course Title, English | Deep learning |
| Studiepoeng, omfang ECTS Credits | 10 |
| Studienivå (studiesyklus) Level of Study | <i>Bachelor/master/ph.d.</i> |
| Fulltid/deltid Full-time/Part-time | Fulltid [Full-time] |
| Undervisningsspråk Language of Instruction | 1. Engelsk [English] |

| | |
|--|---|
| Undervisningssemester Semester of Instruction | Vår [Spring] |
| Undervisningsstad Place of Instruction | |
| Mål og innhald Objectives and Content | <p><i>Kunstige nevrane nettverk er fleksible og mektige maskinlæringsmodellar. Moderne djuplæring har hatt stor suksess i å bruke komplekse nevrane nettverk i problem frå ei rekke forskjellige disiplinær. Dette emnet gir ei forståing av det teoretiske grunnlaget som ligg bak nevrane nettverk og djuplæring. I tillegg inkluderer emnet iverksetting av nevrane nettverk-komponentar og nytting av djuplæring i reelle datasett ved bruk av moderne djuplæringspakker.</i></p> <p><i>Artificial neural networks are flexible and powerful machine learning models. Modern deep learning has had tremendous success in applying complex neural networks to problems from a wide range of disciplines. This course gives an understanding of the theoretical basis underlying neural networks and deep learning. Furthermore, the course includes implementation of neural network components and as well as applying deep learning on real-world data sets using modern deep learning packages.</i></p> |

| | |
|---|--|
| <p>Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning)</p> <p>Learning Outcomes</p> | <p><i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p><i>Kunnskaper</i> <i>Ved avslutta emne skal studenten vere i stand til å</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>forklare dei elementære ideane som ligg til grunn for nevrale nettverk og djuplæring</i><i>samanlikne modelleringsaspekta av forskjellige nevrale nettverk-arkitekturar</i> <p><i>Ferdigheter</i> <i>Ved avslutta emne skal studenten vere i stand til å</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>implementere enkle algoritmar for nevrale nettverk</i><i>bruke og evaluere djuplæring på reelle datasett</i> <p><i>Generell kompetanse</i> <i>Ved avslutta emne skal studenten vere i stand til å</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>gi vellykka døme på koreleis djuplæring kan bli brukt i forskjellige samanhengar i samfunnet</i><i>lese og kritisk evaluere artiklar om nevrale nettverk og deira bruk</i> <p><i>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p><i>Knowledge</i></p> <p><i>At the end of the course the student should be able to:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>explain the basic principles behind neural networks and deep learning</i><i>compare modeling aspects of various neural network architectures</i> <p><i>Skills</i></p> <p><i>At the end of the course the student should be able to:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>implement simple neural network algorithms</i><i>apply and evaluate deep learning on real data sets</i> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| | <p><i>General competence</i></p> <p><i>At the end of the course the student should be able to:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>provide successful examples how deep learning can be used in different contexts in the society</i>• <i>read and critically assess papers on artificial neural networks and their applications</i> |
| <p>Krav til forkunnskaper</p> <p>Required Previous Knowledge</p> | |
| <p>Tilrådte forkunnskaper</p> <p>Recommended previous Knowledge</p> | <p>Maskinlæring, INF264 eller tilsvarende. Ferdigheter innan programmering, INF102 eller tilsvarende. God matematisk bakgrunn, særleg innan lineær algebra, kalkulus og sannsynsrekning (til d mes MAT111, MAT121, STAT110)</p> <p>Machine learning, INF264 or equivalent. Programming skills, INF102 or equivalent. Good mathematical background, especially linear algebra, calculus, and probability (e.g., MAT111, MAT121, STAT110).</p> |

Emnekode: INF265

| | |
|---|--|
| Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap | |
| Krav til Studierett Access to the Course | <u>Standard (100- og 200-tallsemner):</u> For opstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet [Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences] |
| Undervisningsformer og omfang av organisert undervisning Teaching Methods and Extent of Organized Teaching | <i>Førellesningar, 4 timar i veka</i> <i>Gruppeøvingar, 2 timar i veka</i> <i>Individuelle prosjekt</i> Lectures, max. 4 hours per week Exercises, 2 hours per week Independent projects |

| | |
|--|---|
| Obligatorisk undervisningsaktivitet Compulsory Assignments and Attendance | <i>Godkjente obligatoriske oppgaver. Obligatoriske aktiviteter er gyldige to semestre; det semesteret aktiviteten blir utført samt det påfølgjande.</i> <i>Approved compulsory exercises. Compulsory assignments are valid for two semesters; the semester the assignments were conducted and the subsequent one.</i> |
| Vurderingsformer Forms of Assessment | <i>Munnleg eksamen, 1 time. Obligatoriske arbeidskrav kan inngå i vurderingsgrunnlaget for eksamen. Både eksamen og obligatoriske oppgaver må vert bestått.</i> <i>Oral exam (1 hr). The compulsory exercises can be graded and this grade can count for the final grade. Both the exam and the compulsory exercises must be passed.</i> |
| Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material | <i>Ingen [None]</i> |
| Karakterskala Grading Scale | <i>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]</i> |

| | |
|---|---|
| <p>Vurderingssemester</p> <p>Assessment Semester</p> | <p><i>Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.</i></p> <p>[Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.]</p> |
| <p>Litteraturliste</p> <p>Reading List</p> | <p><i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret.</i></p> <p>[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester]</p> |
| <p>Emneevaluering</p> <p>Course Evaluation</p> | <p><i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringsystem.</i></p> <p>[The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department]</p> |
| <p>Programansvarleg</p> <p>Programme Committee</p> | <p><i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i></p> <p>The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.</p> |
| <p>Emneansvarleg</p> <p>Course Coordinator</p> | <p><i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt Studierettleiar@ii.uib.no</i></p> |
| <p>Administrativt ansvarleg</p> <p>Course Administrator</p> | <p><i>Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ institutt for informatikk har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i></p> <p>The Faculty of Mathematics and Natural Sciences represented by the Department of Informatics is the course administrator for the course and study programme.</p> |

Emnekode: INF265

| | |
|---|---|
| Kontaktinformasjon Contact Information | <i>Studierettleiar kan kontaktast her: Studierettleiar@ii.uib.no Tlf 55 58 42 00</i> |
|---|---|

HVIS SKIFTE AV UNDERVISNINGSEMESTER FOR STAT110 OG STAT111

Institutt for informatikk melder inn oppdaterte programbeskrivelser for IMØ, data science og datasikkerhet, uten å ha tatt høyde for skifte av undervisningssemester for STAT110 og STAT111.

Hvis STAT110 og STAT111 ender opp med å skifte semester trenger studieplanene (og programbeskrivelsene) trenger en oppdatering.

| studieprogram | Obligatorisk | Innsendt programbeskrivelse | Plan B med flytting av STAT110 og STAT111 |
|---|-------------------|--|--|
| Bachelorprogram i informatikk: datateknologi | Ikke aktuelt | OK | Ikke aktuelt |
| Bachelorprogram i informatikk: datasikkerhet | STAT110 | STAT110 er IKKE flyttet til vårsemesteret | Plan B ikke godkjent av programstyret |
| Bachelorprogram i informatikk: data science (tidl. datavitenskap) | STAT110 | STAT110 er IKKE flyttet til vårsemester | Plan B godkjent av programstyret. Se studieplan under. |
| Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk | STAT110 | STAT110 ER flyttet til vårsemester | Dersom flyttingen IKKE skjer trengs en oppdatering. |
| Informatikk-økonomi-matematikk | STAT110 + STAT111 | STAT110 og STAT111 er IKKE flyttet til vårsemester | Plan B godkjent av programstyret. Se studieplan under. |

PlanB_Bachelorprogrammet i Informatikk-matematikk-økonomi, kull 20:

| | | | |
|-------------------|--|-------------------------------------|---|
| 6.semester, vår | Ex.phil | Valfritt emne | Valfritt emne |
| 5.semester, høst | Valfritt emne | INF170 Modellering og optimering | INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering |
| 4.semester, vår | ECON130 Makroøkonomi I | MNF130 Diskrete strukturer | MAT121 Lineær algebra |
| 3.semester, høst | ECON210 Velferd og økonomisk politikk | STAT111 Statistiske metoder | INF140 Introduksjon til datasikkerhet |
| 2.semester, vår | ECON110 Mikroøkonomiske grunnbegreper og markedsteori | STAT110 Grunnkurs i statistikk | INF101 Objektorientert programmering |
| 1. semester, høst | ECON116 Miljø- og ressursøkonomi | MAT111 Grunnkurs i matematikk | INF100 Innføring i programmering |

Oppsummering av endringer

| Emne | endring | begrunnelse |
|---------|--------------------------------|---|
| EXPHIL | Flyttes fra 1. til 6. semester | Krav fra fakultetet |
| INF140 | Flyttes fra 6. til 5. semester | Skifter undervisningssemester |
| ECON116 | Inngår i 1. semester | Erstatningsemne for EXPHIL |
| STAT110 | Flyttes fra 3. til 2. semester | Planlagt skifte av undervisningssemester |
| STAT111 | Flyttes fra 4. til 3. semester | Planlagt skifte av undervisningssemester |
| INF102 | Flyttes fra 3. til 5. semester | Nødvendig for at studieplanen skal gå opp |
| MNF130 | Flyttes fra 2. til 4. semester | Nødvendig for at studieplanen skal gå opp |

PlanB_Bachelorprogram i informatikk: data science (tidligere datavitenskap), kull 20

| | | | |
|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|
| 6.semester, vår | Valgfag | Valgfag | INF112 Systemkonstruksjon |
| 5.semester, høst | INF264 Maskinlæring | INF219 Informatikkprosjekt | Ex.phil |
| 4.semester, vår | INF115 Databaser og modellering | STAT110 grunnkurs i statistikk | INF250 Dataorientert visuell beregning |
| 3.semester, høst | INF161 Innføring i data science | valgfag | INF102 Algoritmer, datastrukturer og progr. |
| 2.semester, vår | MAT121 Lineær algebra | MNF130 Diskrete strukturer | INF101 Objektorientert progr. |
| 1. semester, høst | INF140 Intro. til datasikkerhet | MAT111 Grunnkurs i matte | INF100 Innføring i progr. |

| Emne | endring | begrunnelse |
|---------|--------------------------------|--|
| EXPHIL | Flyttes fra 1. til 5. semester | Krav fra fakultetet |
| INF122 | Utgår | Faglig begrunnet programoppdatering |
| INF227 | Utgår | Faglig begrunnet programoppdatering |
| STAT110 | Flyttes fra 5. til 4. semester | Planlagt skifte av undervisningssemester |
| MAT221 | Utgår | Faglig begrunnet programoppdatering |
| INF142 | Utgår | Faglig begrunnet programoppdatering |
| INF140 | Inngår i 1. semester | Erstatningsemne for EXPHIL |
| INF161 | Inngår i 3. semester | Faglig begrunnet programoppdatering |
| INF219 | Inngår i 5.semester | Faglig begrunnet programoppdatering |
| INF112 | Inngår i 6.semester | Faglig begrunnet programoppdatering. |
| INF250 | Inngår i 4.semester | Faglig begrunnet programoppdatering |

Studieplan for Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret: 17.09.2019

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for bachelorprogram ved MN-fakultet

| FS-rader | Overskrift | Standardsetningar og rettleiing | |
|------------|--|--|---|
| | | Norsk | English |
| | Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study | Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk | Bachelor's programme in bioinformatics |
| SP_GRADEN | Namn på grad Name of qualification | Bachelor i naturvitskap | Bachelor of Science |
| SP_OMFANG | Omfang og studiepoeng ECTS credits | Bachelorprogrammet i informatikk: bioinformatikk har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år. | Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP_FULLDEL | Fulltid/deltid Full-time/part-time | Fulltid | Full-time |
| SP_SPRAK | Undervisningsspråk Language of instruction | Norsk | Norwegian |
| SP_START | Studiestart - semester Semester | Haust | Autumn |
| SP_INNHOLD | Mål og innhald Objectives and content | Bioinformatikk er uunnverleg i moderne biologi og dermed i forståinga av liv og utviklinga av helse og sjukdom. Bioinformatikk er dermed av særleg nytte for samfunnet. Målet med dette programmet er å undervise studentane i dei grunnleggjande emna som er naudsynte for å kunne utvikle nye bioinformatikk metodar for problemstillingar i biologi, og til å legge eit grunnlag for vidare studiar i bioinformatikk på masternivå. | Bioinformatics is indispensable in modern biology and thus in the understanding of life and development and health and disease. As a consequence, bioinformatics in its supporting and enabling role is of particular value to society. The goals of the program are to educate students in the basics that are necessary to develop bioinformatics methods to biological questions and to lay the foundation for master studies in bioinformatics. |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

| | | | |
|------------|---|--|---|
| SP_UTBYTTE | Læringsutbytte Required learning outcomes | <p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p><i>Kunnskap</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er i stand til å gjennomgå grunnleggjande statistikk og algoritmar som blir brukt i metodar innan bioinformatikk. - Kan forklare algoritmar sitt forhold til biologiske spørsmål som dei prøver å besvare/belyse. -Er kjent med grunnleggjande molekylærbiologi -Har kjennskap til sentrale metodar innan maskinlæring og bioinformatikk <p><i>Ferdigheiter</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan designe og implementere algoritmar og metodar innan bioinformatikk i tråd med god informatikk-praksis. <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har eit kritisk og analytisk blick på eige og andre sitt arbeid. -kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk -kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. -kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <p>On completion of the study programme the candidate will have the following learning outcomes:</p> <p><i>Knowledge</i></p> <p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> -is able to review the statistical and algorithmic foundations of fundamental methods in bioinformatics and to explain their relationship with the biological questions they are addressing. <p><i>Skills</i></p> <p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is able to design and implement bioinformatics algorithms and methods in alignment with good computer science practice. <p><i>General competence</i></p> <p>The candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others. -can communicate with other professionals on topics in informatics. -is able to work independently and in teams. -is able to evaluate ethical issues related to the profession. |
| SP_OPPTAK | Opptakskrav Admission requirements | Generell studiekompetanse og REALR2 | Higher Education Entrance Qualification |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|---|-----|-----|-----|-------------|--------|---------|--------|-------------|--------|---------|--------|-------------|--------|---------|--------|-------------|--------|---------|--------|-------------|--------|--------|--------|--|
| SP_ANBFORK | Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ⁱ | Bachelorprogrammet i bioinformatikk byggjer på matematikk R1+R2 og gode matematikkunnskapar er derfor tilrådd. | The Bachelor program in bioinformatics assumes that the students have completed a full program in mathematics from high school. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_INNFORI | Innføringsemne Introductory courses | Ex.phil ⁱⁱ | Ex.phil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_OBLIGAT | Obligatoriske emne Compulsory units | Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: MOL100, MAT111, INF100, MNF130, BINF100, INF101, INF161, BINF200, INF102, MAT121, MOL201, STAT110, EXPHIL, BINF201, INF264 | These courses are compulsory: MOL100, MAT111, INF100, MNF130, BINF100, INF101, INF161, BINF200, INF102, MAT121, MOL201, STAT110, EXPHIL, BINF201, INF264 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_SPECIAL | Spesialisering Specialization | <p>Spesialiseringa i bachelorprogrammet i bioinformatikk er på til saman 140 studiepoeng som består av følgjande emne:</p> <p>MOL100, MAT111, INF100, MNF130, BINF100, INF101, INF161, BINF200, INF102, MAT121, MOL201, STAT110, BINF201, INF264</p> <p>The specialization in the study programme totals 140 ECTS, and consists of the following courses:</p> <p>MOL100, MAT111, INF100, MNF130, BINF100, INF101, INF161, BINF200, INF102, MAT121, MOL201, STAT110, BINF201, INF264</p> <p>Tilrådd studieplan:</p> <table border="1" data-bbox="981 1090 1848 1284"> <tr> <td>6. semester</td> <td>Val</td> <td>Val</td> <td>Val</td> </tr> <tr> <td>5. semester</td> <td>EXPHIL</td> <td>BINF201</td> <td>INF264</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>MAT121</td> <td>STAT110</td> <td>MOL201</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>INF161</td> <td>BINF200</td> <td>INF102</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>MNF130</td> <td>BINF100</td> <td>INF101</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>MOL100</td> <td>MAT111</td> <td>INF100</td> </tr> </table> | 6. semester | Val | Val | Val | 5. semester | EXPHIL | BINF201 | INF264 | 4. semester | MAT121 | STAT110 | MOL201 | 3. semester | INF161 | BINF200 | INF102 | 2. semester | MNF130 | BINF100 | INF101 | 1. semester | MOL100 | MAT111 | INF100 | |
| 6. semester | Val | Val | Val | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. semester | EXPHIL | BINF201 | INF264 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. semester | MAT121 | STAT110 | MOL201 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. semester | INF161 | BINF200 | INF102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. semester | MNF130 | BINF100 | INF101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. semester | MOL100 | MAT111 | INF100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_VALGFRI | Tilrådde valgemne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

| | | | |
|------------|--|--|---|
| | Recommended electives | | |
| SP_REKKEFO | Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkjefølgje for emna finn du under overskrifta «Spesialisering». | The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Specialization”. |
| SP_DELSTUD | Delstudium i utlandet Study period abroad | Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestadar i utlandet. | The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad. |
| SP_UNDMETO | Undervisningsmetodar Teaching methods | Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, hands-on laboratory, tutorials. You may find more information in the course description. |
| SP_VURDRI | Vurderingsformer Assessment methods | Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | The most common assessment methods are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description. |
| SP_K-SKALA | Karakterskala Grading scale | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A–F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP_VITNEM | Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement | Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte. | The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP_VSTUDIE | Grunnlag for vidare studium Access to further studies | Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For opptak til masterprogram i informatikk er fagleg minstekrav karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Sjå egne retningslinjer for opptak til masterprogram. | Bachelor’s degrees give admission to a master’s programme within relevant discipline. |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

| | | | |
|------------|---|---|--|
| SP_YRKESE | Relevans for arbeidsliv Employability | Med utdanning innan bioinformatikk vil ein blant anna kunne arbeide innan følgjande bransjar: forskning, olje-industri, undervisning, offentlig forvaltning. Med ein bachelorgrad i bioinformatikk har ein eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i bioinformatikk, samt mange andre studieretningar innan informatikk. Dersom ein avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad er kompetanse med bruk av informatikk i eit anna fagfelt det største konkurransefortrinnet. | With a degree in Bioinformatics, the candidate will be able to work within the following sectors; research, oil industry, education and public administration, amongst others. With a bachelor's degree in bioinformatics one has a good basis to continue with the Master's program in Bioinformatics, and many other areas of study within computer science. If the studies are terminated after completing a bachelor's degree, one's knowledge of informatics in another field is the candidate's biggest advantage. |
| SP_EVALUER | Evaluering Evaluation | Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |
| SP_AUTORIS | Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization | | |
| SP_FAGANSV | Programansvarleg Programme committee | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme. |
| SP_ADMANSV | Administrativt ansvarleg Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. | The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Informatics holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP_KONTAKT | Kontaktinformasjon Contact information | Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no Tlf. 55 58 41 82 | Please contact the academic adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@ii.uib.no Phone: + 47 55 58 41 82 |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

i

ii

Studieplan for Bachelorprogram i informatikk: data science

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret: 17.09.2019

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for bachelorprogram ved MN-fakultet

| FS-rader | Overskrift | Standardsetningar og rettleiing | |
|-------------|--|--|--|
| | | Norsk | English |
| | Namn på studieprogrammet bokmål nynorsk Name of the programme of study | Bachelorprogram i informatikk: data science Bachelorprogram i informatikk: data science | Bachelor's Programme in Data Science |
| SP_GRADEN | Namn på grad Name of qualification | Bachelor i naturvitskap | Bachelor of Science |
| SP_OMFANG | Omfang og studiepoeng ECTS credits | Bachelorprogrammet i informatikk: data science har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år. | Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP_FULLLDEL | Fulltid/deltid Full-time/part-time | Fulltid | Full-time |
| SP_SPRAK | Undervisningsspråk Language of instruction | Norsk | Norwegian |
| SP_START | Studiestart - semester Semester | Haust | Autumn |
| SP_INNHOLD | Mål og innhald Objectives and content | <p>Utvikling av avanserte IT-løysingar føreset ofte datafaglege kunnskapar som er baserte på god matematisk forståing av metodane som vert nytta. Bachelorstudiet i informatikk: data science gjev studentane akkurat denne typen kunnskap.</p> <p>Dei første semestra av studiet er retta mot å lære dataprogrammering og grunnleggjande matematikk-kunnskapar. Seinare semester vil kandidaten tileigne seg djupare kunnskap om ulike områder av data science, så som behandling av data, maskinlæring og visualisering.</p> | <p>The development of advanced data-driven IT-solutions often depends on knowledge based on a good mathematical understanding of the methods that are used. The Bachelor program in Data Science gives the candidates exactly this competence.</p> <p>The first semesters of the program the students will be learning data programming as well as acquiring basic mathematical knowledge. During the following semesters students will deepen their knowledge of different areas of</p> |

| | | | |
|------------|--|---|--|
| | | <p>Studiet vektlegg fundamental kunnskap og krev god matematisk bakgrunn og interesse. Sidan datateknologi er prega av raske teknologiske omskiiftingar, legg utdanninga opp til at studenten tileignar seg fundamentale metodar som varer lengre enn spesifikk, dagsaktuell teknologi. Ein får også eit godt grunnlag for å bli ein av dei som utviklar informasjonsteknologien vidare.</p> <p>Gjennom studiet oppnår studentane ei brei fagleg kompetanse og praktisk røynsle, og ei god førebuing til vidare studiar på master- og doktornivå. Moglege retningar finn du under omtalane av masterstudia.</p> | <p>data science such as data management, machine learning, statistics, and visualization.</p> <p>The study program focuses on fundamental knowledge and requires a good mathematical background. As computer technology changes rapidly, the education is focused on teaching fundamental methods that will last beyond the lifetime of the current technology. Students will also acquire skills to develop information technology further.</p> <p>Through the study program the students get practical experience and reach a broad level of competence. They also become prepared for further studies on the master and doctorate level. For an overview of possible directions, see the information about the different master programs.</p> |
| SP_UTBYTTE | <p>Læringsutbyte Required learning outcomes</p> | <p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har brei kunnskap om både informatikk og matematiske metodar som nyttast for å utvikle avanserte datasystem. • har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikkar som nyttast i moderne data science. • kan på eigenhand utvide sin kunnskap. • kjenner data science sin relevans for og rolle i samfunnet. | <p>On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has broad knowledge of computer science and mathematical methods used to develop advanced computer systems. • has good knowledge of and experience with tools and techniques used in data science. • is able to extend his knowledge by himself. • is aware of the relevance of data science in the society. |

| | | | |
|------------|--|--|--|
| | | <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utvikle løysinger til problemstillingar innan data science. • kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk presis måte. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid. • kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk • kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. • kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <p>Skills <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • can develop data science solutions using the data science pipeline. • • is able to formulate and solve problems in a logical and precise manner. • <p>General competence <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others. • can communicate with other professionals on topics in informatics. • is able to work independently and in teams. • is able to evaluate ethical issues related to the profession. • |
| SP_OPPTAK | Opptakskrav Admission requirements | Generell studiekompetanse og REALR2 | Higher Education Entrance Qualification. |
| SP_ANBFORK | Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ⁱ | Bachelorprogrammet i informatikk: data science byggjer på matematikk R1+R2 og gode matematikkunnskapar er derfor tilrådd. | The Bachelor program in Computer Science assumes that the students have completed a full program in mathematics from high school. |
| SP_INNFORI | Innføringsemne Introductory courses | Ex.phil | Ex.phil |
| SP_OBLIGAT | Obligatoriske emne Compulsory units | Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: INF140, MAT111, INF100, MAT121, MNF130, INF101, INF161, STAT110, INF102, INF115, INF112, INF250, INF264, INF219, Ex.phil | These courses are compulsory: INF140, MAT111, INF100, MAT121, MNF130, INF101, INF161, STAT110, |

| | | | INF102, INF115, INF112, INF250, INF264, INF219, Ex.phil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|---|--|----------|---------|---------|-------------|--------|--------|---------|-------------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|---------|-------------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--|
| SP_SPELIAL | Spesialisering Specialization | <p>Spesialiseringa i bachelorprogrammet i informatikk: data sceince er på til saman 140 studiepoeng som består av følgjande emne: INF140, MAT111, INF100, INF101, MNF130, MAT121, INF161(?), STAT110, INF102, INF115, INF112, INF250, INF264, INF219</p> <p>The specialization in the study programme totals 140 ECTS, and consists of the following courses: INF140, MAT111, INF100, INF101, MNF130, MAT121, INF161(?), STAT110, INF102, INF115, INF112, INF250, INF264, INF219</p> <p>Tilrådd studieplan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>6. semester</th> <th>Valemne*</th> <th>Valemne</th> <th>Valemne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5. semester</td> <td>INF264</td> <td>INF219</td> <td>Ex.phil</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>INF115</td> <td>INF112</td> <td>INF250</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>INF161</td> <td>INF102</td> <td>STAT110</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>MNF130</td> <td>INF101</td> <td>MAT121</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>INF140</td> <td>INF100</td> <td>MAT111</td> </tr> </tbody> </table> | 6. semester | Valemne* | Valemne | Valemne | 5. semester | INF264 | INF219 | Ex.phil | 4. semester | INF115 | INF112 | INF250 | 3. semester | INF161 | INF102 | STAT110 | 2. semester | MNF130 | INF101 | MAT121 | 1. semester | INF140 | INF100 | MAT111 | |
| 6. semester | Valemne* | Valemne | Valemne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. semester | INF264 | INF219 | Ex.phil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. semester | INF115 | INF112 | INF250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. semester | INF161 | INF102 | STAT110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. semester | MNF130 | INF101 | MAT121 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. semester | INF140 | INF100 | MAT111 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_VALGFRI | Tilrådde valgemne Recommended electives | INF253, INF265 | INF253, INF265 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_REKKEFO | Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Spesialisering». | The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Specialization". | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_DELSTUD | Delstudium i utlandet Study period abroad | Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet. | The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_UNDMETO | Undervisningsmetodar Teaching methods | Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar og grupper. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures and groups. You may find more information in the course description. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------|---|---|---|
| SP_VURDRI | Vurderingsformer Assessment methods | Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | The most common assessment methods are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description. |
| SP_K-SKALA | Karakterskala Grading scale | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP_VITNEM | Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement | Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte. | The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP_VSTUDIE | Grunnlag for vidare studium Access to further studies | Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For opptak til masterprogram i informatikk er fagleg minstekrav karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Sjå egne retningslinjer for opptak til masterprogram. | Bachelor's degrees give admission to a master's programme within relevant discipline. |
| SP_YRKESE | Relevans for arbeidsliv Employability | Du kan bli gründer, prosjektleiar, programmerar, systemarkitekt, forskar og lærar. Du blir kvalifisert til spennande og varierte jobbar innanfor IT-bransjen. Informatikarar er etterspurde også i finans- og bankvesen, oljeindustrien, ny energi, forsikring og konsulentverksemd - og nær sagt alle samfunnsområde. Med bachelorgrad i har du kompetanse til å utføre eit vidt spekter av arbeidsoppgåver og grunnlag for undervisningskompetanse i informatikk for skuleverket. Gjennom heile studiet blir du trena til problemløysing på ulike område, som vil komme godt med uansett kva du vel å jobbe med. For å utvikle djupare kompetanse, anbefaler vi deg å gå | What possibilities does the program offer you? - Data scientist - Entrepreneur - Project leader - Programmer, systems architect - Researcher, teacher And many more! You will be qualified for a number of exciting and varied jobs within the IT-industry, not only in typical IT-companies. People with a data science background are also highly demanded in areas such as finance and banking, the oil industry, and also insurance and consulting. With a bachelor in data science |

| | | | |
|------------|---|---|---|
| | | vidare med ein mastergrad. Studieprogrammet kvalifiserer til opptak på masterprogramma i informatikk og programutvikling. | you have the competence and knowledge to perform a wide specter of tasks. Through the whole study program you will be trained in problem solving in different areas. This will come handy no matter what you decide to work on. |
| SP_EVALUER | Evaluering Evaluation | Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |
| SP_AUTORIS | Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization | | |
| SP_FAGANSV | Programansvarleg Programme committe | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme. |
| SP_ADMANSV | Administrativt ansvarleg Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitskapelege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. | The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of informatics, holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP_KONTAKT | Kontaktinformasjon Contact information | Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no Tlf 55 58 42 86 | Please contact the academic adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@ii.uib.no Phone: + 47 55 58 42 86 |

Studieplan for Bachelorprogram i informatikk: datatryggleik

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret: 17.09.2019

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for bachelorprogram ved MN-fakultet

| FS-rader | Overskrift | Standardsetningar og rettleiing | |
|------------|--|---|---|
| | | Norsk | English |
| | Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study | Bachelorprogram i informatikk: datasikkerhet Bachelorprogram i informatikk: datatryggleik | Bachelor's programme in Computer Security |
| SP_GRADEN | Namn på grad Name of qualification | Bachelor i naturvitskap | Bachelor of Science |
| SP_OMFANG | Omfang og studiepoeng ECTS credits | Bachelorprogrammet i informatikk: datatryggleik har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år. | Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP_FULLDEL | Fulltid/deltid Full-time/part-time | Fulltid | Full-time |
| SP_SPRAK | Undervisningsspråk Language of instruction | Norsk | Norwegian |
| SP_START | Studiestart - semester Semester | Haust | Autumn |
| SP_INNHOLD | Mål og innhald Objectives and content | På Bachelorprogrammet i informatikk: datatryggleik studerar kandidatane metodar for å utvikle, implementere og analysere IT-basert infrastruktur som er robust mot både tilfeldige feil og retta angrep. Formålet med studieprogrammet er å gje kandidatane teoretisk forståing og praktiske ferdigheiter til å utvikle og ivareta robuste IKT-system. Metodar og tilnærming er realfagleg, og gjev og krev ei forståing for forskingsresultat innan informatikk og matematikk. Ferdigutdanna kandidatar har teknologisk kompetanse i datatryggleik som danner eit godt grunnlag for vidare spesialisering. | A Bachelor's student in computer security studies how to design, implement, and analyse ICT infrastructures that are robust with regard to both random errors and targeted attacks. The goal of the programme is to provide the students with both a theoretical understanding and a practical ability to develop and maintain robust ICT systems. The methods and approach are those of the natural sciences, and they require that the successful candidate develop an understanding of research results in computer science and mathematics. A Bachelor's degree in computer security forms a sound basis for further study at the Master's level. |

Bachelorprogram i informatikk: datatryggleik

| | | | |
|------------|--|---|--|
| SP_UTBYTTE | <p>Læringsutbyte Required learning outcomes</p> | <p>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Har god kjennskap til og erfaring med dei vanlegaste tryggleiksutfordringane og sårbarheitane i data- og kommunikasjonssystem. - Beherskar metodar for å sikre system mot overnemte utfordringar. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Har erfaring og kunnskap tilstrekkeleg til å delta i arbeid med å analysere tryggleik og sårbarheit i data- og kommunikasjonssystem. - Kan gjere greie for og anvende programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har eit kritisk og analytisk blick på eige og andre sitt arbeid. • kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk • kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. • kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <p>On completion of the study programme, the candidate will have the following learning outcomes:</p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Has a practical understanding of the most common security challenges and vulnerabilities in ICT systems as well as methods to alleviate these problems. <p>Skills <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Has sufficient knowledge and experience to participate in security studies of ICT systems. • Has experience with software and technology for high integrity system development. <p>General competence <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others. • can communicate with other professionals on topics in informatics. • is able to work independently and in teams. • is able to evaluate ethical issues related to the profession. • . |
|------------|--|---|--|

| | | | | | |
|------------|--|--|---|-----------------|-----------------|
| SP_OPPTAK | Opptakskrav Admission requirements | Generell studiekompetanse og krav om REALR2 | Higher Education Entrance Qualification | | |
| SP_ANBFORK | Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ⁱ | Gode forkunnskapar i matematikk er eit føremønn. | A good background in mathematics is a benefit. | | |
| SP_INNFORI | Innføringsemne Introductory courses | Ex.phil | Ex.phil | | |
| SP_OBLIGAT | Obligatoriske emne Compulsory units | Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., INF100, MAT111, INF140, INF101, MNF130, STAT110, DAT103, INF102, INF142, MAT121, INF143, INF226, INF214, | These courses are compulsory: Ex.phil., INF100, MAT111, INF140, INF101, MNF130, STAT110, DAT103, INF102, INF142, MAT121, INF143, INF226, INF214, | | |
| SP_SPESIAL | Spesialisering Specialization | Spesialiseringa i bachelorprogrammet i informatikk:datatryggleik er på til saman 130 studiepoeng som består av følgjande emne: INF100, MAT111, INF140, INF101, MNF130, STAT110, DAT103, INF102, INF142, MAT121, INF143, INF226, INF214 The specialisation in the study programme totals 130 ECTS, and consists of the following courses: INF100, MAT111, INF140, INF101, MNF130, STAT110, DAT103, INF102, INF142, MAT121, INF143, INF226, INF214 Tilrådd studieplan: | | | |
| | | 6. semester | Val (10 stp) | Val (10 stp) | Val (10 stp) |
| | | 5. semester | EXPHIL | INF214 (10 stp) | INF226 (10 stp) |
| | | 4. semester | INF143 | Val (10 stp) | MAT121 (10 stp) |
| | | 3. semester | STAT110 (10 stp) | INF102 (10 stp) | DAT103 (10 stp) |
| | | 2. semester | INF142 | INF101 (10 stp) | MNF130 (10 stp) |
| | | 1. semester | INF140 | INF100 (10 stp) | MAT111 (10 stp) |
| SP_VALGFRI | Tilrådde valgemne Recommended electives | INF112, INF170, INF234, INF237, INF240, INF241, INF242, INF243, INF 244, INF 245, INF247, INF250, INF270, MAT220, MAT221. Studentar som planlegg ein mastergrad i <i>Sikker og Påliteleg Kommunikasjon</i> vert tilrådde å ta | | | |

Bachelorprogram i informatikk: datatryggleik

| | | | |
|------------|--|--|--|
| | | INF240 i 4. eller 6. semester. Students who plan a master degree in <i>Secure and Reliable Communication</i> are recommended to take INF 240 in the 4 th or 6 th semester. | |
| SP_REKKEFO | Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkjefølgje for emna finn du under overskrifta «Spesialisering». | The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Specialization”. |
| SP_DELSTUD | Delstudium i utlandet Study period abroad | Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestadar i utlandet. | The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad. |
| SP_UNDMETO | Undervisningsmetodar Teaching methods | Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar og grupper. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures and groups. You may find more information in the course description. |
| SP_VURDRI | Vurderingsformer Assessment methods | Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | The most common assessment methods are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description. |
| SP_K-SKALA | Karakterskala Grading scale | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A–F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP_VITNEM | Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement | Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte. | The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP_VSTUDIE | Grunnlag for vidare studium Access to further studies | Bachelorstudiet gjev grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For opptak til masterprogram i informatikk er fagleg minstekrav karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Sjå egne retningsliner for opptak til masterprogram. | Bachelor’s degrees give admission to a master’s programme within relevant discipline. |
| SP_YRKESE | Relevans for arbeidsliv Employability | Studiet gjev grunnlag for ein karriere innanfor design, implementering og analyse av tryggleik og sårbarheit i data- og | The program prepares candidates for careers within design, implementation, and analysis of secure ICT |

Bachelorprogram i informatikk: datatryggleik

| | | | |
|------------|---|---|--|
| | | kommunikasjonssystem. Kandidatane har erfaring med programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system. Dei har kunnskap til å evaluere juridiske og etiske sider ved utviklingsprosjekt for programvare. | systems. The candidates have experience with software and technology for high integrity system development, and are able to evaluate legal and ethical aspects of software projects. |
| SP_EVALUER | Evaluering Evaluation | Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |
| SP_AUTORIS | Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization | <i>Ingen</i> | <i>Ingen</i> |
| SP_FAGANSV | Programansvarleg Programme committee | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme. |
| SP_ADMANSV | Administrativt ansvarleg Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitskapelege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. | The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of informatics holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP_KONTAKT | Kontaktinformasjon Contact information | Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no Tlf. 55 58 42 86 | Please contact the student adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@ii.uib.no Phone: + 47 55 58 42 86 |

+

Studieplan for Bachelorprogram i informatikk: datateknologi

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret: 17.09.2019

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for bachelorprogram ved MN-fakultet

Malen inneheld både tilrådde og faste (standard) formuleringar. Malen fyllast ut på norsk og omsetjast til engelsk. All hjelpetekst, inkludert dessa linjene, skal slettast før programbeskrivinga sendas til studiestyret. Legg inn navn på studieprogram og studieretning i bunntekst.

| FS-rader | Overskrift | Standardsetningar og rettleiing | |
|------------|--|--|---|
| | | Norsk | English |
| | Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study | Bachelorprogram i informatikk: datateknologi Bachelorprogram i informatikk: datateknologi | Bachelor's Programme in Computer Technology |
| SP_GRADEN | Namn på grad Name of qualification | Bachelor i naturvitskap | Bachelor of Science |
| SP_OMFANG | Omfang og studiepoeng ECTS credits | Bachelorprogrammet i datateknologi har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år. | Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP_FULLDEL | Fulltid/deltid Full-time/part-time | Fulltid | Full-time |
| SP_SPRAK | Undervisningsspråk Language of instruction | Norsk | Norwegian |
| SP_START | Studiestart - semester Semester | Haust | Autumn |
| SP_INNHOLD | Mål og innhald Objectives and content | Programmet gjev ein grundig innføring i prinsipp, teknikkar, og metodar for utvikling av programvare, og gjev trening i kreative og analytiske ferdigheiter og problemløysing, samt teknikkar for å forenkla kompliserte problem og system slik at dei kan handterast av menneske og maskinar. Studiet gjev eit praktisk og teoretisk grunnlag innan forskjellige teknikkar for programmering, testing og utvikling av større datasystem. Det leggst vekt på å handtere samfunnsrelaterte utfordringar, sikkerheit og høgintegritetsprogramvare. | This programme gives a solid introduction to principles, techniques and methods for developing software. It provides training in creative, analytical and problem solving skills, and in simplifying complicated problems and systems so they can be tackled by humans and machines. The programme gives a practical and theoretical foundation in programming, testing and large-scale development techniques, and |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | emphasises socially relevant challenges, security and high integrity software. |
| SP_UTBYTTE | Læringsutbytte Required learning outcomes | Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse: | On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence: |
| NB! Læringsutbytte og Required learning outcomes vil frå hausten 2014 trykkast i vitnemål og Diploma supplement. | | Kunnskapar Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • har brei kunnskap om både informatikk og matematiske metodar som nyttast for å utvikle avanserte datasystem. • har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikkar som nyttast i moderne systemutvikling. • kan på eigenhand utvide sin kunnskap. • kjenner informatikken sin relevans for og rolle i samfunnet. | Knowledge The candidate <ul style="list-style-type: none"> • has broad knowledge of computer science and mathematical methods used to develop advanced computer systems. • has good knowledge of and experience with tools and techniques used in modern systems development. • is able to extend his knowledge by himself. • is aware of the relevance of informatics in the society. |
| | | Ferdigheiter Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • kan utvikle programvare. • kan analysere, fornye og vidareutvikle eksisterande programvare. • kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk og presis måte innan mange områder som er dekt av informatikkfaget, som algoritmar, tryggleik, programmering og nettverk. | Skills The candidate <ul style="list-style-type: none"> • can develop computer software. • can analyze, maintain and develop existing software. • is able to formulate and solve problems in a logical and precise manner in many areas of computer science, such as algorithms, security, programming and networks. • |
| | | Generell kompetanse Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • har eit kritisk og analytisk blick på eige og andre sitt arbeid. | General competence The candidate <ul style="list-style-type: none"> • has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others. |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|---|-----|-----|---------|-------------|--------|--------|-----|-------------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk • kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. • kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <ul style="list-style-type: none"> • can communicate with other professionals on topics in informatics. • is able to work independently and in teams. • is able to evaluate ethical issues related to the profession. • | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_OPPTAK | Opptakskrav Admission requirements | Generell studiekompetanse og krav om REALR2 | Higher Education Entrance Qualification | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_ANBFORK | Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ⁱ | Gode forkunnskapar i matematikk er eit føremon. Det er ikkje naudsynt med IT frå vidaregåande (Informasjonsteknologi 1 og 2) eller tidlegare erfaring med datateknologi og programmering. | A good background in mathematics is a benefit. We do not expect any college level IT background or prior programming experience. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_INNFORI | Innføringsemne Introductory courses | Ex.phil ⁱⁱ | Ex.phil | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_OBLIGAT | Obligatoriske emne Compulsory units | Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil, MAT111, INF100, MNF130, INF101, INF115, INF122, INF102, DAT103, INF222, INF112, INF140, , INF226, INF214. | These courses are compulsory: Ex.phil, MAT111, INF100, MNF130, INF101, INF115, INF122, INF102, DAT103, INF140, INF222, INF112, , INF226, INF214. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_SPELIAL | Spesialisering Specialization | <p>Spesialiseringa i bachelorprogrammet i informatikk: datateknologi er på til saman 130 studiepoeng som består av følgjande emne: MAT111, INF100, MNF130, INF101, INF115, INF122, INF102, DAT103, INF222, INF112, INF140, INF226, INF214.</p> <p>The specialization in the study programme totals 130 ECTS, and consists of the following courses: MAT111, INF100, MNF130, INF101, INF115, INF122, INF102, DAT103, INF140, INF222, INF112, INF226, INF214.</p> <p>Tilrådd studieplan:</p> <table border="1"> <tr> <td>6. semester</td> <td>VAL</td> <td>VAL</td> <td>Val MAT</td> </tr> <tr> <td>5. semester</td> <td>INF226</td> <td>INF214</td> <td>VAL</td> </tr> <tr> <td>4. semester</td> <td>INF222</td> <td>INF112</td> <td>EXPHIL</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td>INF122</td> <td>INF102</td> <td>DAT103</td> </tr> </table> | 6. semester | VAL | VAL | Val MAT | 5. semester | INF226 | INF214 | VAL | 4. semester | INF222 | INF112 | EXPHIL | 3. semester | INF122 | INF102 | DAT103 | |
| 6. semester | VAL | VAL | Val MAT | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. semester | INF226 | INF214 | VAL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. semester | INF222 | INF112 | EXPHIL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. semester | INF122 | INF102 | DAT103 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|---|--|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--|
| | | <table border="1"> <tr> <td>2. semester</td> <td>MNF130</td> <td>INF101</td> <td>INF115</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>INF140</td> <td>INF100</td> <td>MAT111</td> </tr> </table> | 2. semester | MNF130 | INF101 | INF115 | 1. semester | INF140 | INF100 | MAT111 | |
| 2. semester | MNF130 | INF101 | INF115 | | | | | | | | |
| 1. semester | INF140 | INF100 | MAT111 | | | | | | | | |
| SP_VALGFRI | Tilrådde valgemne Recommended electives | <p>Vel fritt blant emne som til saman utgjer 40 studiepoeng i 5. og 6. semester. 10 av desse må være innan matematikk/statistikk på 100- eller 200-nivå.</p> <p>Tilrådde valemne: INF142, INF219, INF234 (for dei som vurderer master i algoritmer), STAT110, INF170, INF143, INF250 (byggjar på MAT121).</p> <p>Ønsker du ein meir teoretisk profil anbefalast MAT221 eller INF220 om hausten, og val blant MAT121, INF223, INF227, MAT220 (byggjar på MAT121) om våren.</p> <p>For opptak til masterprogram ved Institutt for informatikk er det krav om minst 20 studiepoeng matematikk.</p> | <p>Select courses for a total of 40 ECTS in your 5th and 6th semester.</p> <p>Recommended electives: INF142, INF219, INF234 (if you consider continuing with a master in algorithms), STAT110, INF170, INF143, INF250 (MAT121 is a recommended prerequisite).</p> <p>If you want a more theoretical profile the following courses are recommended: Autumn: MAT221, INF220 Spring: MAT121, INF223, INF227, MAT220 (MAT121 is a recommended prerequisite)</p> <p>The Master's Programmes at the Department of Informatics require at least 20 ECTS of Mathematics.</p> | | | | | | | | |
| SP_REKKEFO | Rekkefølje for emne i studiet Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkefølgje for emna finn du under overskrifta «Spesialisering». | The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Specialization". | | | | | | | | |
| SP_DELSTUD | Delstudium i utlandet Study period abroad | Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet. | The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad. | | | | | | | | |
| SP_UNDMETO | Undervisningsmetodar Teaching methods | Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelæsingar og grupper. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures and exercises. More detailed information for every course in the bachelor programme can be found in the course descriptions. | | | | | | | | |

| | | | |
|------------|---|---|--|
| SP_VURDRI | Vurderingsformer Assessment methods | Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | The main assessment methods are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description. |
| SP_K-SKALA | Karakterskala Grading scale | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A–F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP_VITNEM | Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement | Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte. | The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP_VSTUDIE | Grunnlag for vidare studium Access to further studies | Bachelorstudiet gjev grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For opptak til masterprogram i informatikk er fagleg minstekrav karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget Sjå egne retningslinjer for opptak til masterprogram. | A bachelor's degree gives access to a master's programme within the same discipline. |
| SP_ARBLREL | Relevans for arbeidsliv Employability | Du blir kvalifisert for mange ulike datarelaterte jobbar både i privat verksemd og offentleg forvaltning. Aktuelle arbeidsplassar kan vere IT-bedrifter, men du kan òg arbeide i til dømes finans- og bankvesen, oljeindustrien, forsikring og konsulentverksemd. Arbeidsoppgåvene ein er skikka til å jobbe med spenner vidt, men nokre typiske eksempel er programmering, internett, datatryggleik og oppgåver knytt til undervisningskompetanse i informatikk for skoleverket. | You will be qualified for many computer related jobs in both the private and public sector. Workplaces may be in the ICT sector, but also in finance, banking, oil industry, insurance or consultancy. The work challenges are varied, e.g., programming, web applications, secure software, and other software development tasks. You will be able to work independently on smaller projects, and as a team member on large software projects. The study also qualifies you for teaching in the education sector. |
| SP_EVALUER | Evaluering Evaluation | Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |
| SP_AUTORIS | Skikkavurdering og autorisasjon | | |

| | | | |
|------------|--|---|---|
| | Suitability and authorization | | |
| SP_FAGANSV | Programansvarleg Programme committe | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme. |
| SP_ADMANSV | Administrativt ansvarleg Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. | The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of informatics, holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP_KONTAKT | Kontaktinformasjon Contact information | Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no Tlf 55 58 42 86 | Please contact the academic adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@ii.uib.no Phone: + 47 55 58 42 86 |

ⁱFakultetet har vidaresendt forlag frå Studiestyret om å endre overskrifta frå «Recommended previous knowledge» til «Pre-requisites». Det seksjon for studiekvalitet ved Studieadministrativ avdeling som har ansvaret for malen på UiB.

ⁱⁱTermen innføringsemne er problematisk og fakultetet tilrår å ikkje liste opp andre emne enn ex.phil. I studieforskriften for UiB heiter det at § 3.4 «Alle varianter av examen facultatum/innføringsemner ved Universitetet i Bergen er likestilte og skal oppfylle dette kravet til gradens oppbygging og innhold.»

Studieplan for Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret: 18.09.2019

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for bachelorprogram ved MN-fakultet

| FS-rader | Overskrift | Standardsetningar og rettleiing | |
|------------|--|---|---|
| | | Norsk | English |
| | Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study | Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi | Bachelor's programme in Informatics-Mathematics-Economy |
| SP_GRADEN | Namn på grad Name of qualification | Bachelor i naturvitskap | Bachelor of Science |
| SP_OMFANG | Omfang og studiepoeng ECTS credits | Bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år. | Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year. |
| SP_FULLDEL | Fulltid/deltid Full-time/part-time | Fulltid | Full-time |
| SP_SPRAK | Undervisningsspråk Language of instruction | Norsk | Norwegian |
| SP_START | Studiestart - semester Semester | Haust | Autumn |
| SP_INNHOLD | Mål og innhald Objectives and content | Bachelorstudiet gjev ei grundig innføring i modellering av økonomiske problemstillingar med metodar frå matematikk, statistikk, informatikk og samfunnsøkonomi. Samfunnsøkonomi dreier seg om korleis vi bør nytte ressursane våre, som til dømes arbeidskraft og produksjonsutstyr, og korleis vi faktisk brukar ressursane. Statistikk brukt på økonomi skildrar samanhengar kvantitativt med matematiske uttrykk. Dette gjev grunnlaget for prognosar. Dei fleste konstantane som inngår i desse uttrykka er funne ved å studere korleis fenomen har utvikla seg i fortida. Konstantane er såleis usikre, og denne uvissa | The Bachelor's programme gives a thorough introduction to the modelling of economic problems using methods from mathematics, statistics, computer science, and economics. Economics deals with the ways in which we should use our resources, e.g. on production equipment and labour, and the ways in which we actually use the resources. Statistics is used to quantify economic correlations using mathematical expressions and forms the basis for prognoses. In these expressions most constants are found by studying how the |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

| | | | |
|------------|--|---|--|
| | | <p>forplantar seg i prognosane. Statistiske metodar hjelper til å ha ei meining om kor sikre slike prognosar er.</p> <p>Informatikk er læra om korleis man kan modellere ulike problemstillingar ved hjelp av dataprogram. Det vert lagt vekt på programmering og utvikling av effektive metodar for å løyse problem. Modelleringa kan utformast ved hjelp av dataprogram eller som matematisk formulering. Implementering av løysingsmetodane på datamaskin står sentralt i studiet.</p> | <p>phenomena have developed over time. Thus, these constants are uncertain, and this uncertainty propagates to the prognoses. Statistical methods help us decide how certain these prognoses are.</p> <p>Computer science deals with ways of modelling problems using computer programs. Modelling can also be expressed mathematically. In this programme of study, the emphasis is on programming and the development and implementation of efficient methods for solving problems.</p> |
| SP_UTBYTTE | <p>Læringsutbyte Required learning outcomes</p> | <p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har brei kunnskap om fagfelte informatikk, statistikk og økonomisk teori. • og kan formidle grunnleggjande innsikt frå modellane på ein intuitiv måte. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har matematiske, statistiske og programmeringsmessige ferdigheiter for å kunne modellere økonomiske og industrielle problemstillingar, • kan anvende eit bredt spekter av metodar frå statistikk og informatikk for analyse og modellbygging av økonomiske problemstillingar, • meistrer klassiske matematiske felt som kalkulus og lineær algebra, samt grunnleggjande programmering, | <p>On completion of the study programme the candidate will have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has a broad knowledge of computer science, statistics and economic theory. • is able to convey basic insight from the models, in an intuitive way. <p>Skills <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has sufficient mathematical, statistical and programming skills to model economic problems, • can use a broad range of methods from statistics and computer science to analyse economic and industrial problems, • masters classical fields of mathematics such as calculus and linear algebra, as well as basic programming, |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

| | | | |
|------------|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • og kan delta i prosjekt i systemutvikling og programmering. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten kan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kritisk og analytisk vurdere egne og andre sitt arbeid, • arbeide både selvstendig og i grupper med andre, • på egenhand utvide sitt kunnskapsfelt, • og vurdere juridiske og etiske sider ved arbeidet sitt. | <ul style="list-style-type: none"> • and is able to participate in projects in system development and programming. <p>General competence <i>The candidate is able to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • work in individual and collaborative settings, • analyse and evaluate legal and ethical aspects of his/her own work, • give a critical and thoughtful view of his/her own and collaborator's work, • and to expand his/her field of knowledge on his/her own. |
| SP_OPPTAK | Opptakskrav Admission requirements | Generell studiekompetanse og krav om realfag (REALFA) | Higher Education Entrance Qualification |
| SP_ANBFORK | Tilrådde forkunnskaper Recommended previous knowledge | Bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi bygger på Matematikk R1+R2. Gode matematikkunnskaper er derfor tilrådd. | |
| SP_INNFORI | Innføringsemne Introductory courses | Ex.phil | Ex.phil |
| SP_OBLIGAT | Obligatoriske emne Compulsory units | Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: ECON116, MAT111, INF100, ECON110, MNF130, INF101, ECON210, STAT110, INF102, ECON130, STAT111, MAT121, INF140, INF170, EXPHIL | These courses are compulsory: ECON116, MAT111, INF100, ECON110, MNF130, INF101, ECON210, STAT110, INF102, ECON130, STAT111, MAT121, INF140, INF170, EXPHIL |
| SP_SPESIAL | Spesialisering Specialisation | Spesialiseringa i bachelorprogrammet i informatikk-matematikk-økonomi er på til saman 140 studiepoeng som består av følgjande emne: ECON116, MAT111, INF100, ECON110, MNF130, INF101, ECON210, STAT110, INF102, ECON130, STAT111, MAT121, INF140, INF170 The specialization in the study programme totals 140 ECTS, and consist of the following courses: ECON116, MAT111, INF100, ECON110, MNF130, INF101, ECON210, STAT110, INF102, ECON130, STAT111, MAT121, INF140, INF170 | |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|---|--|------|--------|---------|---------|------|--------|--------|---------|------|---------|---------|--------|------|---------|---------|--------|------|---------|--------|--------|------|---------|--------|--------|
| | | <p>Tilrådd studieplan:</p> <table border="1"> <tr> <td>6. V</td> <td>EXPHIL</td> <td>Valemne</td> <td>Valemne</td> </tr> <tr> <td>5. H</td> <td>INF140</td> <td>INF170</td> <td>Valemne</td> </tr> <tr> <td>4. V</td> <td>ECON130</td> <td>STAT111</td> <td>MAT121</td> </tr> <tr> <td>3. H</td> <td>ECON210</td> <td>STAT110</td> <td>INF102</td> </tr> <tr> <td>2. V</td> <td>ECON110</td> <td>MNF130</td> <td>INF101</td> </tr> <tr> <td>1. H</td> <td>ECON116</td> <td>MAT111</td> <td>INF100</td> </tr> </table> | | 6. V | EXPHIL | Valemne | Valemne | 5. H | INF140 | INF170 | Valemne | 4. V | ECON130 | STAT111 | MAT121 | 3. H | ECON210 | STAT110 | INF102 | 2. V | ECON110 | MNF130 | INF101 | 1. H | ECON116 | MAT111 | INF100 |
| 6. V | EXPHIL | Valemne | Valemne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. H | INF140 | INF170 | Valemne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. V | ECON130 | STAT111 | MAT121 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. H | ECON210 | STAT110 | INF102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. V | ECON110 | MNF130 | INF101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. H | ECON116 | MAT111 | INF100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_VALGFRI | Tilrådde valgemne Recommended electives | <p>Følgjande emne er tilrådde valemne i studieprogrammet: ECON230, ECON290, MAT112, STAT210, STAT220, INF270.</p> <p>Studentane står fritt til å gjere andre val av emne.</p> | <p>The following courses are recommended electives in the programme: ECON230, ECON290, MAT112, STAT210, STAT220, INF270.</p> <p>The students may choose other courses.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_REKKEFO | Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkjefølgje for emna er oppgitt under «Spesialisering». | The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading “Specialization”. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_DELSTUD | Delstudium i utlandet Study period Abroad | Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestadar i utlandet. | The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_UNDMETO | Undervisningsmetodar Teaching methods | Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid og seminar. Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, hands-on laboratory and workshops. You may find more information in the course description. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SP_VURDRI | Vurderingsformer Assessment methods | Vurderinga skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | The most common assessment methods are written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

| | | | |
|------------|---|--|---|
| SP_K-SKALA | Karakterskala Grading Scale | Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A–F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description. |
| SP_VITNEM | Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement | Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når kravene til graden er fullført. | The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed. |
| SP_VSTUDIE | Grunnlag for vidare studium Access to further studies | <p>Masterstudiet i informatikk: Bachelorstudiet gjev grunnlag for masterstudiet i informatikk.</p> <p>Masterstudiet i samfunnsøkonomi: Kandidatar som fyller den valfrie delen av bachelorprogrammet med ECON290, ECON230, samt eit anna valfritt ECON-emne, har grunnlag for å søke om opptak til masterstudiet i samfunnsøkonomi.</p> <p>Masterstudiet i statistikk: Kandidatar som vel MAT112 i 6. semester, og STAT220 i 5. eller STAT210 i 6. semester, har grunnlag for søke om opptak til masterstudiet i statistikk.</p> <p>Sjå elles eigne retningslinjer for opptak til dei respektive masterprogramma.</p> | <p>Master's Programme in Informatics: The bachelor degree qualifies for the Master's Programme in Informatics.</p> <p>Master's Programme in Economics: Candidates who fill the elective part of the program with ECON290, ECON230 and one other ECON-course are qualified to apply to the Master's Programme in Economics.</p> <p>Master's Programme in Statistics: Candidates who fill the elective part of the programme with MAT112 in the 6. semester, and STAT220 in the 5. or STAT210 in the 6. semester, are qualified to apply to the Master's Programme in Statistics.</p> <p>For more information, please consult the regulations for application to the respective master programmes.</p> |
| SP_YRKESE | Relevans for arbeidsliv Employability | Både offentleg og privat sektor treng personar med solid bakgrunn innanfor matematikk, informatikk, statistikk og økonomi. Naturlege arbeidsplassar for ferdige kandidatar er bank- og forsikringsnæringa, oljesektoren, IKT-næringa, offentleg forvaltning, forskning og undervisning. | Both the public and the private sector need manpower with strong skills in mathematics, informatics, statistics and economy. Work places may be in the ICT sector, finance, banking, oil industry, insurance, public management, as well as research and teaching in the educational sector. |
| SP_EVALUER | Evaluering Evaluation | Bachelorprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinjene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no | The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen. |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

| | | | |
|------------|--|---|--|
| | | | |
| SP_AUTORIS | Skikkaheit og autorisasjon Suitability and authorization | | |
| SP_FAGANSV | Programansvarleg Programme committee | Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet. | The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme. |
| SP_ADMANSV | Administrativt ansvarleg Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitskapelege fakultet ved Institutt for informatikk har det administrative ansvaret for studieprogrammet. | The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of informatics, holds the administrative responsibility for the programme. |
| SP_KONTAKT | Kontaktinformasjon Contact information | Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@ii.uib.no Tlf 55 58 42 86 | Please contact the student adviser for the programme if you have any questions: Studierettleiar@ii.uib.no Phone: + 47 55 58 42 86 |

Studieprogram: Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi

Mal for Diploma supplement

Studieprogram: BAMN-BINF

Studieretning:

Følgende felter kan ha studieretningsspesifikke tekster i DS: 3.2 Studietid, 3.3 Opptakskrav, 4.1 Studieform, 4.2 Studieløpkrav

| Punkt | Tekst til Diploma supplement |
|---|---|
| 2.5 Language(s) of instruction/examination: | Norwegian |
| 3.2: Official length of the programme | 3 years in full-time mode (180 ECTS credits) |
| 3.3 Access requirement(s) | Higher Education Entrance Qualification REALR2 |
| 4.1 Mode of study: | Full-time |
| 4.2: Programme requirements | 1. Bioinformatics is indispensable in modern biology and thus in the understanding of life and development and health and disease. As a consequence, bioinformatics in its supporting and enabling role is of particular value to society. The goals of the program are to educate students in the basics that are necessary to develop bioinformatics methods to biological questions and to lay the foundation for master studies in bioinformatics. 2. |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>A candidate who has completed his or her qualification should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge skills and general competence:</p> <p><i>Knowledge</i> The candidate: -is able to review the statistical and algorithmic foundations of fundamental methods in bioinformatics and to explain their relationship with the biological questions they are addressing</p> <p><i>Skills</i> The candidate: - is able to design and implement bioinformatics algorithms and methods in alignment with good computer science practice.</p> <p><i>General competence</i> The candidate: - has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others. - can communicate with other professionals on topics in informatics. - is able to work independently and in teams. - is able to evaluate ethical issues related to the profession.</p> <p>3.</p> <p>In order to be awarded a bachelor’s degree, the candidate must have passed courses totalling at least 180 ECTS credits, at least 60 of which must have been taken at his or her institution.</p> <p>A specialization of at least 90 credits must be included.</p> |
| 5.1 Access to further study | The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies. |
| 5.2 Professional status | The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences. |

Vitnemålstekster - BINF

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

| Overskrift | Bokmål | Nynorsk |
|---|--|---|
| <p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rett til autorisasjon for yrkesutøvelse • Gjennomgått skikkethetsvurdering | <p>Bioinformatikk er uunnværlig i moderne biologi og dermed i forståelsen av liv og utviklingen av helse og sykdom. Bioinformatikk er dermed av særlig nytte for samfunnet. Målet med dette programmet er å undervise studentene i de grunnleggende tema som er nødvendige for å kunne utvikle nye metoder innen bioinformatikk for problemstillinger i biologi, og til å legge et grunnlag for vidare studier i bioinformatikk på masternivå.</p> | <p>Bioinformatikk er uunnverleg i moderne biologi og dermed i forståinga av liv og utviklinga av helse og sjukdom. Bioinformatikk er dermed av særleg nytte for samfunnet. Målet med dette programmet er å undervise studentane i dei grunnleggjande emna som er naudsynte for å kunne utvikle nye bioinformatikk metodar for problemstillingar i biologi, og til å legge eit grunnlag for vidare studiar i bioinformatikk på masternivå.</p> |
| <p>Læringsutbytte</p> <p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p> | <p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p><i>Kunnskap</i></p> <p>Kandidaten: - Er i stand til å gjennomgå grunnleggende statistikk og algoritmer som blir brukt i metoder innen</p> | <p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbyte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p><i>Kunnskap</i></p> <p>Kandidaten: - Er i stand til å gjennomgå grunnleggjande statistikk og algoritmar som blir brukt i metodar innan</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>bioinformatikk.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan forklare algoritmer sitt forhold til biologiske spørsmål som de prøver å besvare/belyse. -Er kjent med grunnleggende molekylærbiologi. -Har kjennskap til sentrale metoder innen maskinlæring og bioinformatikk. <p><i>Ferdigheter</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan designe og implementere algoritmer og metoder innen bioinformatikk i tråd med god informatikk-praksis. <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - har et kritisk og analytisk blikk på eget og andre sitt arbeid. -kan kommunisere med andre yrkesutøvere om tema innenfor informatikk -kan arbeide både selvstendig og i grupper. -kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <p>bioinformatikk.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan forklare algoritmar sitt forhold til biologiske spørsmål som dei prøver å besvare/belyse. -Er kjent med grunnleggjande molekylærbiologi. -Har kjennskap til sentrale metodar innan maskinlæring og bioinformatikk. <p><i>Ferdigheter</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan designe og implementere algoritmar og metodar innan bioinformatikk i tråd med god informatikk-praksis. <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Kandidaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> -har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid. - kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk - kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. - kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. |
|--|---|--|

Mal for Diploma supplement

Studieprogram: BAMN-DSCI

Studieretning:

Følgende felter kan ha studieretningsspesifikke tekster i DS: 3.2 Studietid, 3.3 Opptakskrav, 4.1 Studieform, 4.2 Studieløpkrav

| Punkt | Tekst til Diploma supplement |
|---|---|
| 2.5 Language(s) of instruction/examination: | Norwegian |
| 3.2: Official length of the programme | 3 years in full-time mode (180 ECTS credits) |
| 3.3 Access requirement(s) | Higher Education Entrance Qualification REALR2 |
| 4.1 Mode of study: | Full-time |
| 4.2: Programme requirements | 1. The development of advanced data-driven IT-solutions often depends on knowledge based on a good mathematical understanding of the methods that are used. The Bachelor program in Data Science gives the candidates exactly this competence. |

The first semesters of the program the students will be learning data programming as well as acquiring basic mathematical knowledge. During the following semesters students will deepen their knowledge of different areas of data science such as data management, machine learning, statistics, and visualization.

The study program focuses on fundamental knowledge and requires a good mathematical background. As computer technology changes rapidly, the education is focused on teaching fundamental methods that will last beyond the lifetime of the current technology. Students will also acquire skills to develop information technology further.

Through the study program the students get practical experience and reach a broad level of competence. They also become prepared for further studies on the master and doctorate level. For an overview of possible directions, see the information about the different master programs.

2.

A candidate who has completed his or her qualification should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge skills and general competence:

Knowledge

The candidate

- has broad knowledge of computer science and mathematical methods used to develop advanced computer systems.
- has good knowledge of and experience with tools and techniques used in data science.
- is able to extend his knowledge by himself.
- is aware of the relevance of data science in the society.

Skills

The candidate

- can develop data science solutions using the data science pipeline.
- is able to formulate and solve problems in a logical and precise manner.

General competence

The candidate

- has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others.
- can communicate with other professionals on topics in informatics.
- is able to work independently and in teams.

| | |
|-----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • is able to evaluate ethical issues related to the profession. <p>3. In order to be awarded a bachelor's degree, the candidate must have passed courses totaling at least 180 ECTS credits, at least 60 of which must have been taken at his or her institution. A specialization of at least 90 credits must be included.</p> |
| 5.1 Access to further study | The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies. |
| 5.2 Professional status | The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences. |

Vitnemålstekster - DSCI

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

| Overskrift | Bokmål | Nynorsk |
|---|---|--|
| <p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rett til autorisasjon for yrkesutøvelse • Gjennomgått skikkethetsvurdering | <p>Utvikling av avanserte IT-løsninger forutsetter ofte datafaglige kunnskaper som er baserte på god matematisk forståelse av metodene som blir brukt. Bachelorstudiet i informatikk: data science gir studentene akkurat denne typen kunnskap.</p> <p>De første semestrene av studiet er rettet mot å lære dataprogrammering og grunnleggende matematikkunnskaper. I senere semester vil kandidaten tilegne seg dypere kunnskap om ulike områder av data science, som behandling av data, maskinlæring og visualisering.</p> <p>Studiet vektlegger fundamental kunnskap og krever god matematisk bakgrunn og interesse. Siden datateknologi er preget av raske teknologiske endringer, legger utdanningen opp til at studenten tilegner seg fundamentale metoder som varer lengre enn spesifikk, dagsaktuell teknologi. En får også et godt grunnlag for å bli en av de som utvikler informasjonsteknologien videre.</p> <p>Gjennom studiet oppnår studentene en bred faglig kompetanse og praktisk erfaring, og en god forberedelse</p> | <p>Utvikling av avanserte IT-løysingar føreset ofte datafaglege kunnskar som er baserte på god matematisk forståing av metodane som vert nytta. Bachelorstudiet i informatikk: data science gjev studentane akkurat denne typen kunnskap.</p> <p>Dei første semestra av studiet er retta mot å lære dataprogrammering og grunnleggjande matematikkunnskar. I seinare semester vil kandidaten tileigne seg djupare kunnskap om ulike områder av data science, som behandling av data, maskinlæring og visualisering.</p> <p>Studiet vektlegg fundamental kunnskap og krev god matematisk bakgrunn og interesse. Sidan datateknologi er prega av raske teknologiske omskiiftingar, legg utdanninga opp til at studenten tileignar seg fundamentale metodar som varer lengre enn spesifikk, dagsaktuell teknologi. Ein får også eit godt grunnlag for å bli ein av dei som utviklar informasjonsteknologien vidare.</p> <p>Gjennom studiet oppnår studentane ei brei fagleg kompetanse og praktisk røynsle, og ei god førebuing til</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | til videre studier på master- og doktornivå. Mulige retninger finner du under omtale av masterstudier. | vidare studiar på master- og doktornivå. Moglege retningar finn du under omtalane av masterstudia. |
| <p>Læringsutbytte</p> <p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p> | <p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskaper <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - har bred kunnskap om både informatikk og matematiske metoder som brukes for å utvikle avanserte datasystem. - har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikker som brukes i moderne data science. - kan på egenhånd utvide sin kunnskap. - kjenner data science sin relevans for og rolle i samfunnet. <p>Ferdigheter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - kan utvikle løsninger til problemstillinger innen data science. - kan formulere og løse problemstillinger på en logisk presis måte. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - har et kritisk og analytisk blikk på eget og andre sitt arbeid. - kan kommunisere med andre yrkesutøvere om tema innenfor informatikk. - kan arbeide både selvstendig og i grupper. - kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - har brei kunnskap om både informatikk og matematiske metodar som nyttast for å utvikle avanserte datasystem. - har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikkar som nyttast i moderne data science. - kan på eigenhand utvide sin kunnskap. - kjenner data science sin relevans for og rolle i samfunnet. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - kan utvikle løysinger til problemstillingar innen data science. - kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk presis måte. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid. - kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk. - kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. - kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. |

Mal for Diploma supplement

Studieprogram: BAMN-DSIK

Studieretning:

Følgende felter kan ha studieretningsspesifikke tekster i DS: 3.2 Studietid, 3.3 Opptakskrav, 4.1 Studieform, 4.2 Studieløpkrav

| Punkt | Tekst til Diploma supplement |
|---|--|
| 2.5 Language(s) of instruction/examination: | Norwegian |
| 3.2: Official length of the programme | 3 years in full-time mode (180 ECTS credits) |
| 3.3 Access requirement(s) | Higher Education Entrance Qualification REALR2 |
| 4.1 Mode of study: | Full-time |
| 4.2: Programme requirements | 1. A Bachelor's student in computer security studies how to design, implement, and analyse ICT infrastructures that are robust with regard to both random errors and targeted attacks. The goal of the programme is to provide the students with both a theoretical understanding and a practical ability to develop and maintain robust ICT systems. The methods and approach are those of the natural sciences, and they require that the successful candidate develop an understanding of research results in computer science and mathematics. A Bachelor's degree in computer security forms a sound basis for further study at the Master's level. |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>2.</p> <p>A candidate who has completed his or her qualification should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge skills and general competence:</p> <p>Knowledge <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has a practical understanding of the most common security challenges and vulnerabilities in ICT systems as well as methods to alleviate these problems. <p>Skills <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has sufficient knowledge and experience to participate in security studies of ICT systems. • has experience with software and technology for high integrity system development. <p>General competence <i>The candidate</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others. • can communicate with other professionals on topics in informatics. • is able to work independently and in teams. • is able to evaluate ethical issues related to the profession. <p>3.</p> <p>In order to be awarded a bachelor’s degree, the candidate must have passed courses totalling at least 180 ECTS credits, at least 60 of which must have been taken at his or her institution.</p> <p>A specialization of at least 90 credits must be included.</p> |
| 5.1 Access to further study | The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies. |

| | |
|-------------------------|---|
| | |
| 5.2 Professional status | The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences. |

Vitnemålstekster - DSIK

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

| Overskrift | Bokmål | Nynorsk |
|---|--|--|
| <p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rett til autorisasjon for yrkesutøvelse • Gjennomgått skikkethetsvurdering | <p>På Bachelorprogrammet i informatikk: datasikkerhet studerer kandidatene metoder for å utvikle, implementere og analysere IT-basert infrastruktur som er robust mot både tilfeldige feil og målrettet angrep. Formålet med studieprogrammet er å gi kandidatene teoretisk forståelse og praktiske ferdigheter til å utvikle og ivareta robuste IKT-system. Metoder og tilnærming er realfaglig, og gir og krever en forståelse for forskingsresultat innen informatikk og matematikk. Ferdigutdannede kandidater har teknologisk kompetanse i datasikkerhet som danner et godt grunnlag for videre spesialisering.</p> | <p>På Bachelorprogrammet i informatikk: datatryggleik studerar kandidatane metodar for å utvikle, implementere og analysere IT-basert infrastruktur som er robust mot både tilfeldige feil og retta angrep. Formålet med studieprogrammet er å gje kandidatane teoretisk forståing og praktiske ferdigheiter til å utvikle og ivareta robuste IKT-system. Metodar og tilnærming er realfagleg, og gjev og krev ei forståing for forskingsresultat innan informatikk og matematikk. Ferdigutdanna kandidatar har teknologisk kompetanse i datatryggleik som dannar eit godt grunnlag for vidare spesialisering.</p> |
| <p>Læringsutbytte</p> <p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p> | <p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i> - har god kjennskap til og erfaring med de vanligste sikkerhetsutfordringene og sårbarhetene i data- og kommunikasjonssystem.</p> | <p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbyte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i> - har god kjennskap til og erfaring med dei vanlegaste tryggleiksutfordringane og sårbarheitane i data- og kommunikasjonssystem.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>- behersker metoder for å sikre system mot overnevnte utfordringer.</p> <p>Ferdigheter <i>Kandidaten</i></p> <p>- har erfaring og kunnskap tilstrekkelig til å delta i arbeid med å analysere sikkerhet og sårbarhet i data- og kommunikasjonssystem.</p> <p>- kan gjøre greie for og anvende programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system.</p> <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - har et kritisk og analytisk blikk på eget og andre sitt arbeid. - kan kommunisere med andre yrkesutøvere om tema innenfor informatikk. - kan arbeide både selvstendig og i grupper. - kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <p>- beherskar metodar for å sikre system mot overnemnte utfordringer.</p> <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <p>- har erfaring og kunnskap tilstrekkeleg til å delta i arbeid med å analysere tryggleik og sårbarheit i data- og kommunikasjonssystem.</p> <p>- kan gjere greie for og anvende programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system.</p> <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid. - kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk. - kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. - kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. |
|--|---|--|

Mal for Diploma supplement

Studieprogram: BAMN-DTEK

Studieretning:

Følgende felter kan ha studieretningsspesifikke tekster i DS: 3.2 Studietid, 3.3 Opptakskrav, 4.1 Studieform, 4.2 Studieløpkrav

| Punkt | Tekst til Diploma supplement |
|---|--|
| 2.5 Language(s) of instruction/examination: | Norwegian |
| 3.2: Official length of the programme | 3 years in full-time mode (180 ECTS credits) |
| 3.3 Access requirement(s) | Higher Education Entrance Qualification REALR2 |
| 4.1 Mode of study: | Full-time |
| 4.2: Programme requirements | 1. This programme gives a solid introduction to principles, techniques and methods for developing software. It provides training in |

creative, analytical and problem solving skills, and in simplifying complicated problems and systems so they can be tackled by humans and machines. The programme gives a practical and theoretical foundation in programming, testing and large-scale development techniques, and emphasises socially relevant challenges, security and high integrity software.

2.

A candidate who has completed his or her qualification should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge skills and general competence:

Knowledge

The candidate

- has broad knowledge of computer science and mathematical methods used to develop advanced computer systems.
- has good knowledge of and experience with tools and techniques used in modern systems development.
- is able to extend his knowledge by himself.
- is aware of the relevance of informatics in the society.

Skills

The candidate

- can develop computer software.
- can analyze, maintain and develop existing software.
- is able to formulate and solve problems in a logical and precise manner in many areas of computer science, such as algorithms, security, programming and networks.
-

General competence

The candidate

- has a critical and analytical view of his own work, as well as of that of others.
- can communicate with other professionals on topics in informatics.
- is able to work independently and in teams.
- is able to evaluate ethical issues related to the profession.

3.

In order to be awarded a bachelor's degree, the candidate must have passed courses totalling at least 180 ECTS credits, at least 60 of which must have been taken at his or her institution.

| | |
|-----------------------------|--|
| | A specialization of at least 90 credits must be included. |
| 5.1 Access to further study | The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies. |
| 5.2 Professional status | The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences. |

Vitnemålstekster - DTEK

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

| Overskrift | Bokmål | Nynorsk |
|---|--|---|
| <p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rett til autorisasjon for yrkesutøvelse • Gjennomgått skikkethetsvurdering | <p>Programmet gir en grundig innføring i prinsipp, teknikker og metoder for utvikling av programvare, og gir trening i kreative og analytiske ferdigheter og problemløsning, samt teknikker for å forenkle kompliserte problem og system slik at de kan håndteres av mennesker og maskiner. Studiet gir et praktisk og teoretisk grunnlag innen forskjellige teknikker for programmering, testing og utvikling av større datasystem. Det legges vekt på å håndtere samfunnsrelaterte utfordringer, sikkerhet og høyintegritetsprogramvare.</p> | <p>Programmet gjev ein grundig innføring i prinsipp, teknikkar og metodar for utvikling av programvare, og gjev trening i kreative og analytiske ferdigheiter og problemløysing, samt teknikkar for å forenkle kompliserte problem og system slik at dei kan handterast av menneske og maskinar. Studiet gjev eit praktisk og teoretisk grunnlag innan forskjellige teknikkar for programmering, testing og utvikling av større datasystem. Det leggest vekt på å handtere samfunnsrelaterte utfordringar, sikkerheit og høgintegritetsprogramvare.</p> |
| <p>Læringsutbytte</p> <p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p> | <p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har bred kunnskap om både informatikk og matematiske metoder som brukes for å utvikle avanserte datasystem. | <p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbyte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har brei kunnskap om både informatikk og matematiske metodar som nyttast for å utvikle avanserte datasystem. |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikker som brukes i moderne systemutvikling. • kan på egenhånd utvide sin kunnskap. • kjenner informatikken sin relevans for og rolle i samfunnet. <p>Ferdigheter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utvikle programvare. • kan analysere, fornye og videreutvikle eksisterende programvare. • kan formulere og løse problemstillinger på en logisk og presis måte innen mange områder som er dekket av informatikkfaget, som algoritmer, sikkerhet, programmering og nettverk. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har et kritisk og analytisk blikk på eget og andre sitt arbeid. • kan kommunisere med andre yrkesutøvere om tema innenfor informatikk. • kan arbeide både selvstendig og i grupper. • kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. | <ul style="list-style-type: none"> • har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikkar som nyttast i moderne systemutvikling. • kan på eigenhand utvide sin kunnskap. • kjenner informatikken sin relevans for og rolle i samfunnet. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utvikle programvare. • kan analysere, fornye og vidareutvikle eksisterande programvare. • kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk og presis måte innan mange områder som er dekt av informatikkfaget, som algoritmar, tryggleik, programmering og nettverk. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid. • kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk. • kan arbeide både sjølvstendig og i grupper. • kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet. |
|--|--|--|

Mal for Diploma supplement

Studieprogram: BATF-IMØ

Studieretning:

Følgende felter kan ha studieretningsspesifikke tekster i DS: 3.2 Studietid, 3.3 Opptakskrav, 4.1 Studieform, 4.2 Studieløpkrav

| Punkt | Tekst til Diploma supplement |
|---|--|
| 2.5 Language(s) of instruction/examination: | Norwegian |
| 3.2: Official length of the programme | 3 years in full-time mode (180 ECTS credits) |
| 3.3 Access requirement(s) | Higher Education Entrance Qualification REALFA |
| 4.1 Mode of study: | Full-time |
| 4.2: Programme requirements | 1. The Bachelor's programme gives a thorough introduction to the modelling of economic problems using methods from mathematics, statistics, computer science, and economics. Economics deals with the ways in which we should use our resources, e.g. on production equipment and labour, and the ways in which we actually use the resources. Statistics is used to quantify economic correlations using mathematical expressions and forms the basis for prognoses. In these expressions most constants are found by studying how the phenomena have developed over time. Thus, these constants are uncertain, and this uncertainty propagates to the prognoses. Statistical methods help us decide how certain these prognoses are. |

Computer science deals with ways of modelling problems using computer programs. Modelling can also be expressed mathematically. In this programme of study, the emphasis is on programming and the development and implementation of efficient methods for solving problems.

2.

A candidate who has completed his or her qualification should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge skills and general competence:

Knowledge

The candidate

- has a broad knowledge of computer science, statistics and economic theory.
- is able to convey basic insight from the models, in an intuitive way.

Skills

The candidate

- has sufficient mathematical, statistical and programming skills to model economic problems,
- can use a broad range of methods from statistics and computer science to analyse economic and industrial problems,
- masters classical fields of mathematics such as calculus and linear algebra, as well as basic programming,
- and is able to participate in projects in system development and programming.

General competence

The candidate is able to

- work in individual and collaborative settings,
- analyse and evaluate legal and ethical aspects of his/her own work,
- give a critical and thoughtful view of his/her own and collaborator's work,
- and to expand his/her field of knowledge on his/her own.
- is able to evaluate ethical issues related to the profession.

3.

In order to be awarded a bachelor's degree, the candidate must have passed courses totalling at least 180 ECTS credits, at least 60 of which must have been taken at his or her institution.

A specialization of at least 90 credits must be included.

| | |
|-----------------------------|--|
| 5.1 Access to further study | The bachelor's degree is at an academic level that is sufficient for application to relevant second cycle studies. |
| 5.2 Professional status | The award entitles the holder to practice unregulated professions requiring graduate competences. |

Vitnemålstekster - IMØ

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

| Overskrift | Bokmål | Nynorsk |
|---|--|---|
| <p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rett til autorisasjon for yrkesutøvelse • Gjennomgått skikkethetsvurdering | <p>Bachelorstudiet gir en grundig innføring i modellering av økonomiske problemstillinger med metoder fra matematikk, statistikk, informatikk og samfunnsøkonomi.</p> <p>Samfunnsøkonomi dreier seg om hvordan vi bør bruke ressursene våre, som for eksempel arbeidskraft og produksjonsutstyr, og hvordan vi faktisk bruker ressursene. Statistikk brukt på økonomi beskriver sammenhenger kvantitativt med matematiske uttrykk. Dette gir grunnlaget for prognoser. De fleste konstantene som inngår i disse uttrykkene er funnet ved å studere hvordan fenomenene har utviklet seg i fortiden. Konstantene er sådan usikre, og denne uvissheten forplanter seg i prognosene. Statistiske metoder hjelper til å ha en mening om hvor sikre slike prognoser er.</p> <p>Informatikk er læren om hvordan man kan modellere ulike problemstillinger ved hjelp av dataprogram. Det blir lagt vekt på programmering og utvikling av effektive metoder for å løse problem. Modelleringen kan utformes ved hjelp av dataprogram eller som matematisk formulering. Implementering av løsningsmetodene på datamaskin står sentralt i studiet.</p> | <p>Bachelorstudiet gjev ei grundig innføring i modellering av økonomiske problemstillingar med metodar frå matematikk, statistikk, informatikk og samfunnsøkonomi.</p> <p>Samfunnsøkonomi dreier seg om korleis vi bør nytte ressursane våre, som til dømes arbeidskraft og produksjonsutstyr, og korleis vi faktisk brukar ressursane. Statistikk brukt på økonomi skildrar samanhengar kvantitativt med matematiske uttrykk. Dette gjev grunnlaget for prognosar. Dei fleste konstantane som inngår i desse uttrykka er funne ved å studere korleis fenomena har utvikla seg i fortida. Konstantane er såleis usikre, og denne uvissa forplantar seg i prognosane. Statistiske metodar hjelper til å ha ei mening om kor sikre slike prognosar er.</p> <p>Informatikk er læra om korleis man kan modellere ulike problemstillingar ved hjelp av dataprogram. Det vert lagt vekt på programmering og utvikling av effektive metodar for å løyse problem. Modelleringa kan utformast ved hjelp av dataprogram eller som matematisk formulering. Implementering av løysingsmetodane på datamaskin står sentralt i studiet.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Læringsutbytte</p> <p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p> | <p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har bred kunnskap om fagfeltene informatikk, statistikk og økonomisk teori. • kan formidle grunnleggende innsikt frå modellene på en intuitiv måte. <p>Ferdigheter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har matematiske, statistiske og programmeringsmessige ferdigheter for å kunne modellere økonomiske og industrielle problemstillinger, • og kan anvende et bredt spekter av metoder fra statistikk og informatikk for analyse og modellbygging av økonomiske problemstillinger, • mestrer klassiske matematiske felt som kalkulus og lineær algebra, samt grunnleggende programmering, • og kan delta i prosjekt i systemutvikling og programmering. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten kan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kritisk og analytisk vurdere eget og andre sitt arbeid, • arbeide både selvstendig og i grupper med andre, • på egenhånd utvide sitt kunnskapsfelt, | <p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har brei kunnskap om fagfelte informatikk, statistikk og økonomisk teori. • kan formidle grunnleggjande innsikt frå modellane på ein intuitiv måte. <p>Ferdigheiter <i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • har matematiske, statistiske og programmeringsmessige ferdigheiter for å kunne modellere økonomiske og industrielle problemstillingar, • og kan anvende eit bredt spekter av metodar frå statistikk og informatikk for analyse og modellbygging av økonomiske problemstillingar, • meistrer klassiske matematiske felt som kalkulus og lineær algebra, samt grunnleggjande programmering, • og kan delta i prosjekt i systemutvikling og programmering. <p>Generell kompetanse <i>Kandidaten kan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kritisk og analytisk vurdere eige og andre sitt arbeid, • arbeide både sjølvstendig og i grupper med andre, • på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt, |
|---|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• og vurdere juridiske og etiske sider ved arbeidet sitt. | <ul style="list-style-type: none">• og vurdere juridiske og etiske sider ved arbeidet sitt. |
|--|---|---|