

MØTEINNKALLING

Utvalg: **Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi**
Møtested: Møterom M1, Fakultetsadministrasjonen NT-fak, Realfagbygget
Møtedato: 26.09.2017
Tidspunkt: 12:15

Saksliste

<i>Saksnr</i>	<i>Tittel/beskrivelse</i>	<i>U.off.</i>	<i>Arkivref.</i>
FS 19/17	Referatsaker til møte 260917 - fakultetsstyret		2017/45
FS 20/17	Godkjenning av studieplaner for helseteknologi og øvrige studieretninger i Anvendt fysikk og matematikk - master (5-årig) sivilingeniør og Informatikk - master (5- årg) sivilingeniør		2016/1472

Orienteringssaker

OS 11/17	HMS orientering - fakultetsstyre 260917		2016/7391
OS 12/17	Budsjettoppfølging 2. tertial 2017 NT-fak		2017/3290

SAKSFRAMLEGG

Til: Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi
Møtedato: 26.09.2017
Sak: 19/17

Referatsaker til møte 26.9.2017 - fakultetsstyret

Innstilling til vedtak:

Fakultetsstyret ved NT-fak tar referatsakene til etterretning.

Begrunnelse:

Referatsaker til fakultetsstyret ved NT-fak:

1. 2017/45 Referat fra siste fakultetsstyremøte 140617
2. 2017/186 Referat fra møte i styret for Institutt for informatikk 240817
3. 2017/871 Referat fra møte i styret for Institutt for geovitenskap juni-juli 2017
4. 2017/306 Referat fra møte i styret for Institutt for fysikk og teknologi 280617
5. 2017/2992 Referat fra møte i styret for Institutt for matematikk og statistikk 060617
6. 2017/644 Referat fra møte i Studieutvalget ved NT-fak 130617
7. 2017/46 * Statistisk oversikt fra Tilsettingsutvalget ved NT-fak over tilsettinger i perioden 30.01.2017 – 27.03.2017.
8. 2017/46 * Referat fra saker til Tilsettingsutvalget ved NT-fak 2016 godkjent på sirkulasjon i perioden 3. juni – 15. september 2017 (da flere av vedleggene til oversikten er tilsettingssaker som er unntatt offentlighet, sendes hele denne referatsaken som et separat vedlegg til resten av referatsakene/styresakene).
9. 2017/46 * Referat fra tilsettingssaker behandlet på *fullmakt* ved NT-fak i perioden 21. juni – 4. august 2017 (da flere av vedleggene til oversikten er fullmaktssaker som er unntatt offentlighet, sendes hele denne referatsaken som et separat vedlegg til resten av referatsakene/styresakene).
10. ikke i ePh. * Studentrekruttering og kandidatproduksjon ved NT-fak 2017. Det blir muntlig orientering om saken.

*NB! De referatsakene/orienteringssakene som evt. er merket med * vil bli kommentert under saksgjennomgangen.*

MØTEPROTOKOLL

Utvalg: **Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi**
Møtested: Møterom M1 - A155, Fakultetsadministrasjonen NT-fak, Realfagbygget
Møtedato: 14.06.2017
Tidspunkt: 12:15

Følgende faste medlemmer møtte:

Navn	Funksjon	Representerer
Anna Aabø	Leder	Ekstern representant
Edd-Magne Torbergsen	Nestleder	Ekstern representant
Egil Pedersen	Medlem	Fast vitenskapelig ansattrepresentant
Kristine Lind-Olsen	Medlem	Teknisk-administrativ ansattrepresentant
Marit Olli Helgesen	Medlem	Teknisk-administrativ ansattrepresentant
Fredrik H. Rasch	Medlem	Studentrepresentant

Følgende medlemmer hadde meldt forfall:

Navn	Representerer
John Sigurd Svendsen	Fast vitenskapelig ansattrepresentant
Martin Rypdal	Fast vitenskapelig ansattrepresentant
Unni Pia Løvhaug	Fas vitenskapelig representant
Ralph Kube	Midlertidig vitenskapelig representant
Henrikke Rokkan Iversen	Studentrepresentant

Følgende varamedlemmer møtte:

Navn	Møtte for	Representerer
Hugues Verdure	Martin Rypdal	Fast vitenskapelig ansattrepresentant
Olav Gaute Hellesø	John S. Svendsen	Fast vitenskapelig ansattrepresentant
Bilal Babar	Ralph Kube	Midlertidig vitenskapelig Representant
Veronica Viken	Henrikke R. Iversen	Studentrepresentant

Fra administrasjonen møte:

Navn	Stilling
Morten Hald	Dekan
Inger J. Lurås	Prodekan
Liv-Ragna Garden	Personalsjef

Merknader til innkallingen:

Det var ingen merknader til innkallingen.

Møtet ble innledet med orientering om det nye senteret for fremragende forskning, Hylleraassenteret. Orienteringen ble gitt av leder av senteret professor Trygve Helgaker.

FS 15/17 Referatsaker til møte 140617 - fakultetsstyret 2017/45**Saksprotokoll i Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi - 14.06.2017****Vedtak**

Fakultetsstyret ved NT-fak tar referatsakene til etterretning.

FS 16/17 Rapport om faglig organisering ved UiT: høringsuttalelse fra Fakultet for naturvitenskap og teknologi, UiT 2016/712**Saksprotokoll i Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi - 14.06.2017****Vedtak**

Fakultetsstyret vedtar høringsuttalelsen justert med de endringer/kommentarer som framkom i møtet.

FS 17/17 Tildeling av strategimidler til studiekvalitet, samt orientering om status for gjennomstrømningsprosjekt for ph.d., samt orientering om tiltak vedrørende oppfølging av ekstern evaluering av romfysikk ved NT-fak 2017/113**Saksprotokoll i Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi - 14.06.2017**

Instituttleder på IFT Stian Anfinsen orienterte om oppfølgingen på IFT etter ekstern evaluering av romfysikk.

Vedtak

- *Forslag til tildeling av strategimidler til gjennomføring av tiltak for økt gjennomstrømming og redusert frafall godkjennes*
- *Orientering om status for gjennomstrømningsprosjekt for ph.d tas til etterretning*
- *Orientering om tiltak vedrørende oppfølging av ekstern evaluering av romfysikk ved NT-fak tas til etterretning*

Vedtak

- 1. Instituttene og fakultetet bes om identifisere tiltak med sikte på å øke publiseringsaktiviteten ytterligere.*
- 2. Tiltakene integreres i handlingsplanen for 2017.*

Skriftlige orienteringssaker:

OS 8/17 HMS orientering - fakultetsstyret 140617 2016/7391

Dekan Morten Hald orienterte.

OS 9/17 Budsjettoppfølging 1. tertial 2017 NT-fak 2017/3290

Økonomisjef Kurt Hemmingsen orienterte.

Muntlige orienteringssaker:

Dekan Morten Hald informerte styret om:

- NOSWE, senteret har hatt noen utfordringer og fakultetet følger dette opp.
- Avslutningsseremoni for nye mastergradskandidater ble arrangert 2.juni i år. 120 nye kandidater fra NT-fak fikk sin mastergrad. På samme arrangement ble det utdelt to priser:
 - Ida Sundvor Opstad ble kåret til beste masterkandidat ved NT-fak i 2016. Hun har utviklet en helt ny metode for mikroskopering og hun har gjennomført masterprosjektet mellom to disipliner på en imponerende måte, er noe av det bedømmelseskomiteen har trukket frem.
 - Erland Lebesbye ble tildelt studentenes undervisningspris. I tillegg til undervisning av høy kvalitet trekkes også vinnerens personlige kvaliteter frem i begrunnelsen.
- EISCAT, igangsetting av antenneparken i Nord-Sverige, Nord-Finland og Skibotn er nå vedtatt igangsatt. Ingrid Mann er påtroppende leder for Council. Åpning 7.9.17.
- På rektors sommerfest 14.6.17 ble følgende av UiTs priser utdelt til ansatte på NT-fak:
 - Forsknings- og utviklingsprisen til professor Torbjørn Eltoft. Han fikk prisen på bakgrunn av sin vitenskapelige produksjon innen statistisk signal- og billedbehandling og for sin rolle som forskningsleder og arkitekt bak etableringen av forskningsgruppen for jordobservasjon ved IFT, CIRFA.
 - Pris til yngre fremragende forskere til Kathrin Hopman. I begrunnelsen beskrives hun som en eksepsjonell ung forsker ved UiT. Hun har en imponerende vitenskapelig produksjon innen teoretisk kjemi og hun har vunnet frem på store konkurransearenaer

for forskningsfinansiering. Hennes forskningsresultater og inkluderende holdning til kollegaer gir stor inspirasjon.

- Innovasjonsprisen til professor John Sigurd Svendsen. Svendsen har vist stor evne både til innovasjon og næringsutvikling, og er derfor en utmerket kandidat for innovasjonsprisen kommer det frem i begrunnelsen.
- Birkelandsprisen er tildelt Maarten Beerepoot, forsker på CTCC. I begrunnelse er det lagt vekt på at hans arbeid bærer preg av innovativ kunnskap.
- Karin Andreassen, CAGE, har publisert artikkel i Science 2.6.2017. Studien handler om at kilometer-brede kratre på havbunnen i Arktis er dannet av betydelig utblåsing av klimagassen metan.
- CAGE er nå inne i midtveis-evaluering. Evalueringen er ikke ferdig ennå, men de har under evalueringsarbeidet fått gode tilbakemeldinger.
- Historiske samlinger av gammelt utstyr. NT-fak har bevilget midler til katalogisering av gammelt utstyr. Arbeidet gjøres av Pensjonistforeningen. Det planlegges utstilling i 2018 ifbm 50-års jubileet til UiT.
- Nasjonalt CCU-senter er opprettet sammen med BFE. Kathrin Hopmanns prosjekt er med her. Hun vil bla arrangere en CO2 dag på UiT.
- Masterstudentene Anna Dranovska (kommunikasjon og entrepenørskap) og Johan Ravn (informatikk) har utviklet helseapp som kan kjenne igjen ulyd i lunger. De har nå fått 1 million i støtte fra NFR.
- Ledersamling i Hamn i Senja: Tema for ledersamlingen var bla våre utenlandske ansatte, hvilke utfordringer og muligheter gir det mangfoldet vi har, med ansatte fra 43 nasjoner.
- Renovering av realfagsbygget. Det er satt av en ramme på over 80 millioner til dette arbeidet. Fakultetsstyret vil bli orientert nærmere om dette i neste møte.
- 1. aman. Camilla Brekke IFT har fått professoroppykk

(2)

NTF- S 19/17

Møte 26.09.17

MØTEREFERAT-/PROTOKOLL

Utvalg/Møte i: **Instituttstyret ved Institutt for Informatikk**
 Møteleder/referent: Alexander Horsch / Svein Tore Jensen
 Møtedato: 24.08.2017
 Til stede: Alexander Horsch, styreleder
 Anders Andersen, vit.ansatt rep.
 Lars Ailo Bongo, vit.ansatt rep.
 Maria Wulff Hauglann, tekn.-adm.rep. (forlot møtet kl 1015 etter sak 05-17).
 Nikolai Åsen Magnussen, studentrep.

IFI-S 05-17 2017/186 Referatsaker, fullmaktssaker og orienteringssaker

- a) 15 4-årige studieplasser IKT til IFI – orientering av Svein Tore Jensen
20 nye studieplasser til delt IFI er i år lagt til bachelorstudiet informatikk. Skal ha effekt fra 2017, så opptaket er økt tilsvarende. Følges opp med ekstra ressursbruk mot kull 2017.
- b) Renovering underetasje A-fløy Realfagbygget – orientering av Svein Tore Jensen
Total renovering er planlagt fra oktober 2017 til mai-juni 2018. Planløsning endret for mer effektiv arealbruk, økt kapasitet og faktiske arbeidsformer. Fasiliteter flyttes midlertidig til alternative arealer på campus. Ventilasjonsanlegg hele A-fløy byttes i desember 2017.
- c) Krav sammensetning studieplan sivilingeniør – orientering av Anders Andersen
FYS-0100 tas inn som påkrevd fysikk/kjemi-emne. Ingeniørfaglig emne spesifiseres i planen. Videre revisjon av studieplanene baseres på kommende dialog i kollegiet.

Enstemmig vedtatt:

«Instituttstyret ved IFI tar referatsakene og orienteringssakene til etterretning.»

IFI-S 06-17 2017/4468 Utlysningstekst for fire professor/førsteamanuensis i informatikkEnstemmig vedtatt:

«Med endringer som fremkom i møtet godkjennes utlysningstekst for fire stillinger som professor/førsteamanuensis i informatikk. Instituttstyret ber om at denne satsingen med fire stillinger fremkommer tydeligere i innledende utlysningstekst.»

IFI-S 07-17 2016/5598 Godkjenning av ny strategi mot 2020 - Institutt for informatikkEnstemmig vedtatt:

«Instituttstyret godkjenner det framlagte forslag til del C av Institutt for informatikk sin Strategi mot 2020.»

Tromsø, 24.8.2017

Svein Tore Jensen
 Kontorsjef

NTF-S 19/17
Møte 26.09.17

MØTEREFERAT/PROTOKOLL

Utvalg/møte i: Instituttstyret ved Institutt for geovitenskap
Referent: Inger Solheim
Møtedato: Sirkulasjonssaker juni til juli 2017
Medlemmer: Steffen G Bergh, Trine Merete Dahl, Ole Jakob Hegelund, Jan Sverre Laberg, Matthias Forwick
Vara: Tine Lander Rasmussen, Bjørn Runar Olsen

Saksliste

Ordinære saker

Saksnr	Arkivref.	U.off.	Tittel/vedtak
IG 41-17	2017/3575-1		Godkjenning av veiledningskontrakt Endelig vedtak/sirkulasjon 23.06.2017/KMO000 "Institutt for geovitenskap godkjenner veiledningskontrakten for Kristine Øksenvåg Kirkebøen. Dato for innlevering av mastergradsoppgaven settes til 15. mai 2018."
IG 42-17	2017/3578-1		Godkjenning av veiledningskontrakt Endelig vedtak/sirkulasjon 23.06.2016/KMO000 "Institutt for geovitenskap godkjenner veiledningskontrakten for Mikis van Boeckel. Dato for innlevering av mastergradsoppgaven settes til 15. mai 2018."
IG 43-17	2017/3581-1		Godkjenning av veiledningskontrakt Endelig vedtak/sirkulasjon 23.06.2016/KMO000 "Institutt for geovitenskap godkjenner veiledningskontrakten for Thea Forslund. Dato for innlevering av mastergradsoppgaven settes til 15. mai 2018."

Inger Solheim
kontorsjef

—
inger.solheim@uit.no
77 64 44 65

NTF-S 19/17
Møte 26.09.17

MØTEREFERAT

Utvalg/Møte i: **Styret ved Institutt for fysikk og teknologi**
Møteleder/referent: Stian Normann Anfinsen/Geir Antonsen
Møtedato: 28. juni 2017
Til stede: Stian Normann Anfinsen
Camilla Brekke
Robert Jenssen
Yngve Eilertsen
Mads Adrian Hansen
Øvrige til stede: Frank Melandsø for sakene IFT 21-17 og IFT 22-17

IFT 20-17 2017/306-7 Godkjenning av innkalling og saksorden
Innkalling og saksorden ble godkjent uten merknader.

IFT 21-17	2017/306-8	Orienterings- og referatsaker	
A	Referat fra møte i studieutvalget 2. mai 2017	2017/644-6	
B	Sykefraværstatistikk 1. kvartal 2017 ved IFT	Vedlagt	
C	Status for faste og midlertidige stillinger	Muntlig	
D	Status for søknader om eksterne midler	Muntlig	
E	Innvilgede forskningsterminer ved IFT i 2018	2017/1847-27	
F	ADM2020 - Forslag til fellestjenester og kompetansekartlegging	Muntlig	
G	Sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk 30 år i 2017	Muntlig	
H	Bidrag fra IFT til lektorutdanning i Narvik	2016/4444-5	
I	TU-NTF 29-17 Godkjenning av utlysningstekst for forskerstilling i optisk nanoskopi (SIM-operatør)	2017/1796-1	
J	TU-NTF 48-17 Godkjenning av betenkning for stipendiatstilling i optisk nanoskopi	2016/4903-10	
K	Bedømmelseskomite for stipendiatstilling i optikk	2017/1882-5	
L	Bedømmelseskomite for stipendiatstilling i fusjonsplasmafysikk	2017/2286-4	
M	Bedømmelseskomite for postdoktorstilling i romfysikk	2017/1917-5	
N	Bedømmelseskomite for stipendiatstilling i romfysikk	2016/4907-27	
O	Bedømmelseskomite for stipendiatstilling i radarmåling	2017/1369-5	
P	Bedømmelseskomite for stipendiatstilling i optisk nanoskopi	2016/4903-12	
Q	TU-NTF 70-17 Tilsetting av stipendiat innen satellittfjernmåling	2017/1368-14	

- | | | |
|---|---|-------------|
| R | TU-NTF 71-17 Godkjenning av betenkning for stipendiatstilling i jordobservasjon | 2017/3140-1 |
| S | Status for areal- og bygningsmessige behov | Muntlig |
-
- IFT 22-17 2016/1472-28 Endring av emnebeskrivelsen til FYS-3017 og nedlegging av FYS-8017 Experimental methods in laboratory and space plasma
- Forslag til vedtak/enstemmig vedtatt:**
Institutt for fysikk og teknologi anbefaler at emnet FYS-3017 Experimental methods in laboratory and space plasma endres i henhold til vedlagte reviderte emnebeskrivelse, og at emnet FYS-8017 Experimental methods in laboratory and space plasma legges ned. Endringene gjøres gjeldende fra og med våren 2018.
-
- IFT 23-17 2017/3052-1 Fordeling av strategisk postdoktorstilling
- Forslag til vedtak/enstemmig vedtatt:**
Styret fordeler postdoktorstilling hj.nr. 6010, som instituttet fikk som følge av høy søknadsinnsats mot EU i 2016, til førsteamanuensis Robert Jenssen.
-
- IFT 24-17 2017/3058-1 Godkjenning av utlysningstekst for prosjektlederstilling tilknyttet ARC og E3D
- Forslag til vedtak:**
Styret godkjenner forslag til utlysningstekst for stillingen som prosjektleder og ber om at stillingen lyses ut så snart som mulig.
- Enstemmig vedtatt:**
Styret godkjenner forslag til utlysningstekst for stillingen som prosjektleder med de endringer som framkom i møtet og ber om at stillingen lyses ut så snart som mulig.
-
- IFT 25-17 2016/3519-2 Framdriftsrapporter for ph.d.-studiet i fysikk 2016
- Forslag til vedtak/enstemmig vedtatt:**
Styret godkjenner de mottatte framdrifts- og veilederrapportene for ph.d.-studiet i fysikk. Instituttleder bes følge opp studenter og veiledere som har levert mangelfulle rapporter eller som har unnlatt å levere rapport, samt iverksette nødvendige tiltak for å sikre tilfredsstillende progresjon for instituttets ph.d.-studenter.
-
- IFT 26-17 2017/2146-2 Opprettelse av programstyrer for sivilingeniørstudiet i romfysikk og bachelor- og masterstudiet i fysikk
- Forslag til vedtak:**
Styret ber studieutvalget ved NT-fak opprette egne programstyrer for sivilingeniørstudiet i romfysikk og bachelor- og masterstudiet i fysikk. Hvert programstyre bør bestå av en representant fra instituttledelsen, en faglig ansatt og to studentrepresentanter.
- Enstemmig vedtatt:**
Styret ber studieutvalget ved NT-fak opprette egne programstyrer for sivilingeniørstudiet i romfysikk og bachelor- og masterstudiet i fysikk. Hvert

programstyre bør bestå av en representant fra instituttledelsen, to faglig ansatte og to studentrepresentanter.

Geir Antonsen
kontorsjef

—
geir.antonsen@uit.no
77 64 54 76

NTF-S 19/17
Møte 26.09.17**MØTEREFERAT-/PROTOKOLL**

Utvalg/Møte i: **Styret ved Institutt for matematikk og statistikk**
Møteleder/referent: Trygve Johnsen/Helge Johansen
Møtedato: 06.06.17
Til stede: Trygve Johnsen, Sigrunn H. Sørbye, Per Jakobsen og Helge Johansen

Saksnr. IMS-S 01-17 Referat- og orienteringssaker til møte 06.06.17

1	2016/3759-3	Referat fra instituttstyremøtet 15.03.16
2		Møteprotokoll fra Universitetsstyret 09.03.17
3		Møteprotokoll fra Universitetsstyret 27.03.17
4		Møteprotokoll fra fakultetsstyret 04.04.17
5	2017/644	Referat fra studieutvalget 10.03.17
6	2017/541	Referat fra studieutvalget 07.02.17

Saksnr. IMS-S 02-17 Godkjenning av Årsplan og budsjett 2017**Innstilling til vedtak:**

Styret ved Institutt for matematikk og statistikk godkjenner dokumentet "IMS – Årsplan og budsjett 2017" med de endringer som framkom i møtet.

Avstemming: Enstemmig**Endelig vedtak:**

Styret ved Institutt for matematikk og statistikk godkjenner dokumentet "IMS – Årsplan og budsjett 2017" med de endringer som framkom i møtet.

Saksnr. IMS-S 03-17 Opprettelse av programstyre for studieprogrammet Matematikk og statistikk - bachelor

Innstilling til vedtak:

Styret ved Institutt for matematikk og statistikk oppnevner følgende programstyre for studieprogrammet Matematikk og statistikk – bachelor:

Førsteaman. Ragnar Soleng, ren matematikk – leder

Førsteaman. Elinor Ytterstad, statistikk

Førsteaman. Martin Rypdal, anvendt matematikk

Prof. Steinar Thorvaldsen, Institutt for lærerutdanning og pedagogikk (ILP)

Student rep. Lasse Bjerkmo Tretten

Avstemming: Enstemmig

Endelig vedtak:

Styret ved Institutt for matematikk og statistikk oppnevner følgende programstyre for studieprogrammet Matematikk og statistikk – bachelor:

Førsteaman. Ragnar Soleng, ren matematikk – leder

Førsteaman. Elinor Ytterstad, statistikk

Førsteaman. Martin Rypdal, anvendt matematikk

Prof. Steinar Thorvaldsen, Institutt for lærerutdanning og pedagogikk (ILP)

Student rep. Lasse Bjerkmo Tretten

Saksnr. IMS-S 04-17 Godkjenning av ekstern evalueringskomite for studieprogrammene ved IMS

Innstilling til vedtak:

Styret ved Institutt for matematikk og statistikk godkjenner følgende eksterne evalueringskomite for evaluering av studieprogrammene ved IMS:

Prof. John Tyssedal, NTNU

Førsteaman. Arne Sletsjoe, UiO

Avstemming: Enstemmig

Endelig vedtak:

Styret ved Institutt for matematikk og statistikk godkjenner følgende eksterne evalueringskomite for evaluering av studieprogrammene ved IMS:

Prof. John Tyssedal, NTNU

Førsteaman. Arne Sletsjøe, UiO

Helge Johansen
kontorsjef

—
helge.johansen@uit.no
77 64 51 30

6

NTF-S 19/17
Møte 26.09.17

MØTEREFERAT/-PROTOKOLL

Utvalg/Møte i: **Studieutvalget ved NT-fakultetet**
Møteleder/referent: Inger Johanne Lurås/Cecilie Andreassen
Møtedato: 13. juni 2017 kl. 13.00 – 15.00
Til stede: Inger Johanne Lurås (prodekan for utdanning, fak.adm.)
Geir Antonsen (IFT)
Alexander Horsch (IFI)
Ronny Helland (IK)
Helge Johansen (IMS)
Yngve Birkelund (IIS)
Kai Mortensen (IG)
Fredrik Høisæther Rasch (student, IMAT-INF)
Gunnhild Skjold (student, IMA-LU8-13)
Ann Beate Løvland (student, IMAL-REALF)
Arvid Aanstad (studiesjef, fak.adm.)
Cecilie Andreassen (fak.adm.)
Marianne Brekke (fak.adm.) for sak NTF-SU 31-17

Forfall: Greta Kristine Johansen (student, IMA-LU8-13) (ikke meldt)

Saksnr	Arkivref.	Tittel/beskrivelse
NTF-SU 23-17		Referat- og orienteringssaker
	2017/644-6	Referat fra møte 020517 - studieutvalget
	2017/2556-1	Orientering om automatisk rutine for inndragning av studierett når dato for studierett har gått ut
	2016/490-56	Svar fra NT-fak vedrørende intern høring - rapport fra Strategisk utdanningsutvalg sin gjennomgang av studieporteføljen (del 2)
	2017/2766-3 og -1	Godkjenning av evalueringskomite og mandat - ekstern evaluering av studieprogrammene ved IMS. Forslag til evalueringskomite og mandat - ekstern evaluering av studieprogrammene ved IMS
		Ordinære saker

NTF-SU 24-17	2017/2969-1	<p>NTF-SU 24-17 Godkjenning av opprettelse av emnet MAT-2400 Climathematics</p> <p>Forslag til vedtak: <i>Studieutvalget godkjenner opprettelsen av emnet MAT-2400 Climathematics med foreslåtte emnebeskrivelse.</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Studieutvalget (SU) godkjenner opprettelsen av emnet MAT-2400 Climathematics med foreslåtte emnebeskrivelse.</i> 2. <i>SU ber IMS om å vurdere om individuelle prosjekter som er beskrevet under «Teaching methods» skal være et arbeidskrav. Saken skal ikke behandles på nytt i SU, men revidert emnebeskrivelse legges fram som orienteringssak i neste møte.</i> <p>Kommentarer fra møtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instituttene vurderer om «Climathematics» bør inngå som et obligatorisk eller valgfritt emne i noen av studieprogrammene. • Instituttet må finne gode måter å markedsføre emnet på siden det også kan være aktuelt for studenter ved andre fakultet og studieprogram som for eksempel lektor i realfag og biologi. • Instituttet bør vurdere foreslått emnekode med tanke på innhold og nivå.
NTF-SU 25-17	2016/1472-27	<p>Sak NTF-SU 25-17 Endringer i emnebeskrivelser i FYS-1002 og FYS-2000</p> <p>Forslag til vedtak: <i>Studieutvalget ved NT-fak anbefaler at emnene FYS-1002 Elektromagnetisme og FYS-2000 Kvantemekanikk endres i henhold til vedlagte reviderte emnebeskrivelser. Endringene gjøres gjeldende fra og med våren 2018.</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017: <i>Studieutvalget (SU) ved NT-fak anbefaler at emnene FYS-1002 Elektromagnetisme og FYS-2000 Kvantemekanikk endres i henhold til vedlagte reviderte emnebeskrivelser, med de endringer som framkom i møte. Nye emnebeskrivelser legges fram som orientering i neste SU-møte. Endringene gjøres gjeldende fra og med våren 2018.</i></p> <p>Kommentarer fra møtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IFT bør endre læringsutbyttebeskrivelsene slik at det står studenten «kan» i stedet for «skal kunne». • I emnebeskrivelsen til FYS-2000 må det i beskrivelse av utsatt eksamen stå at det arrangeres i påfølgende semester, ikke inneværende. • I FYS-2000 skal det ikke stå under «Type of course» at det tilbys dersom det er tilstrekkelig antall studenter.

NTF-SU 26-17	2017/573-4	<p>Sak NTF-SU 26-17 Godkjenning av ekstern sensor på bacheloroppgaver i nautikk ved Institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet</p> <p>Forslag til vedtak: <i>Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner Odd Sveinung Hareide som eksterne sensor på bacheloroppgaver i nautikk for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019.</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017: <i>Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner Odd Sveinung Hareide som eksterne sensor innen fagområdet nautikk for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019.</i></p>
NTF-SU 27-17	2017/573-6	<p>Sak NTF-SU 27-17 Oppnevning av ekstern sensor i emnet MFA-1010 Navigasjon 1</p> <p>Forslag til vedtak: <i>Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner Andreas Backamn som ekstern sensor i emnet MFA-1010 Navigasjon 1 for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019.</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017: <i>Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner Andreas Backamn som ekstern sensor innen fagområdet nautikk for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019.</i></p>
NTF-SU 28-17	2017/573-3	<p>Sak NTF-SU 28-17 Godkjenning av eksterne sensorer i emnet MFA-2004 ved Institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet</p> <p>Forslag til vedtak: <i>Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner følgende eksterne sensorer i praktisk del (simulator) i emnet MFA-2004 Navigasjon 3 for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019: Erika Paulin og Olof Lundberg.</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017: <i>Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner følgende eksterne sensorer innen fagområdet nautikk for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019: Erika Paulin og Olof Lundberg</i></p>
NTF-SU 29-17	2016/1656-2	<p>Sak NTF-SU 29-17 Godkjenning av to eksterne sensorer</p> <p><u>Forslag til vedtak:</u> <i>«Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner oppnevning av Alexander Prokop og Christian Jaedicke som eksterne sensorer for masteroppgaven til Laura Josephine Swinkels.»</i></p> <p><u>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>«Studieutvalget ved NT-fakultetet godkjenner oppnevning av Alexander Prokop og Christian Jaedicke som eksterne</i>

		<p><i>sensorer innen geovitenskap for perioden 1.1.2017 – 31.12.2019.»</i></p> <p>2. «Studieutvalget godkjenner eksamenskommisjonen for Laura Josephine Swinkels i GEO-3900.»</p>
NTF-SU 30-17	2017/113-8	<p>NTF-SU 30-17 Revidering av prosedyre for etablering/endring/nedlegging av studietilbud ved NT-fak</p> <p>Forslag til vedtak: <i>«Studieutvalget godkjenner revidert prosedyrebeskrivelse for etablering/endring/nedlegging av studietilbud ved NT-fak slik den framgår av vedlegget. Prosedyren gjøres gjeldende fra og med vedtaksdato, men det må gjøres egne avtaler om frister fram mot 1. oktober 2017 dersom det er nødvendig.»</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Studieutvalget godkjenner revidert prosedyrebeskrivelse for etablering/endring/nedlegging av studietilbud ved NT-fak slik den framgår av vedlegget. Prosedyren gjøres gjeldende fra og med vedtaksdato, men det må gjøres egne avtaler om frister fram mot 1. oktober 2017 dersom det er nødvendig.» 2. «Studieutvalget ber fakultetsadministrasjonen vurdere om det er nødvendig med en egen prosedyre for EVU-emner.»
NTF-SU 31-17	2017/113-7	<p>NTF-SU 31-17 Rapport om utdanningsvirksomheten ved NT-fakultetet</p> <p>Forslag til vedtak: <i>Rapport om utdanningsvirksomheten ved NT-fakultetet tas til etterretning med de endringer som framkommer i møtet.</i></p> <p>Enstemmig vedtatt i møte 13. juni 2017: <i>Rapport om utdanningsvirksomheten ved NT-fakultetet tas til etterretning.</i></p> <p>Kommentar: Det framkom ingen endringer i møtet.</p>

Cecilie Andreassen
seniorrådgiver

cecilie.andreassen@uit.no
77 64 40 04

Oversikt til fakultetsstyret ved NT-fak. sak fom TU-NTF 68-17 tom TU-NTF 87-17, samt TU-NTF 49-17 og fullmaktsaker 2017, tilsetninger i perioden 03.06.17-15.09.17, vitenskapelige stillinger**Ved utlysning av vitenskapelige stillinger er følgende tilsatt:**

Stipendiat, 3 kvinne og 8 menn tilsatt, av disse er 3 eksternt finansiert, midlertidig tilsetting.

Postdoktor, 3 menn tilsatt, 1 internt finansiert, midlertidig tilsetting.

Senterleder ved CAGE, 1 kvinne tilsatt på åremål for en periode på 4 år.

Ved direkte tilsetting er det tilsatt i følgende vitenskapelige stillinger:

Postdoktor, 2 menn tilsatt, eksternt finansiert, midlertidig tilsetting.

Forsker, 5 menn tilsatt, eksternt finansiert, av disse er en fast tilsatt.

Universitetslektor, 1 mann fikk fast tilsetting.

Førstelektor 50 % stilling, 1 mann tilsatt, midlertidig tilsetting for 3 år.

Professor II, 1 mann tilsatt, eksternt finansiert

Professor emeritus, Valentin Lychagin, IMS

Utlyste stillinger	Inst.	Kjønn		Finansiering		Tilsetting	
		kvinne	mann	intern	ekstern	midl.	fast
Stipendiat, hj.nr 3318	IFT		1	1		1	
Stipendiat	IFT	1			1	1	
Stipendiat	IFT		1		1	1	
Stipendiat, hj.nr 3198	IFT		1	1		1	
Stipendiat, hj.nr 3271	IFT		1	1		1	
Stipendiat	IFT		1		1	1	
Stipendiat, hj.nr 3141	IK	1		1		1	
Stipendiat, hj.nr 3203	IK		1	1		1	
Stipendiat, hj.nr 3204	IK		1	1		1	
Stipendiat, hj.nr 3108	IFI		1	1		1	
Stipendiat, hj.nr 3113	IFI		1	1		1	
Stipendiat, hj.nr 3192	IIS	1		1		1	
Postdoktor	IFT		1		1	1	
Postdoktor	IK		1		1	1	
Postdoktor, hj.nr 6003	IK		1	1		1	
Direkte tilsetting	Inst.	Kjønn		Finansiering		Tilsetting	
		kvinne	mann	intern	ekstern	midl.	fast
Postdoktor	IK		1		1	1	
Postdoktor	IFI		1		1	1	
Forsker, 50 %	IK		1		1		1
Forsker	IK		1		1	1	

Forsker	IK		1		1	1	
Forsker	IG		1		1	1	
Forsker	IK		1		1	1	
Førstelektor, 50 %	IK		1		1	1	
Universitetslektor	IIS		1	1			1
Førsteamanuensis II	IFT		1		1	1	
Professor II	IG		1		1	1	

SAKSFRAMLEGG

Til:	Møtedato:	Sak:
Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi	26.09.2017	20/17

Godkjenning av studieplaner for helseteknologi og øvrige studieretninger i Anvendt fysikk og matematikk - master (5-årig) sivilingeniør og Informatikk - master (5-årig) sivilingeniør

Innstilling til vedtak:

- Fakultetsstyret anbefaler at helseteknologi opprettes som egne studieretninger i hhv Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig) sivilingeniør og Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør*
- Studiene finansieres ved at IFT og IFI tildeles hhv. 10 og 20 5-årige studieplasser til oppbygging av de nye studieretningene i helseteknologi*
- Studieplanen for studieprogrammet Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig), sivilingeniør inkludert studieretningene; Anvendt matematikk; Jordobservasjon; Maskinlæring og statistikk; Sensorteknologi; Helseteknologi, godkjennes slik den framgår av vedlegget.*
- Studieplanen for studieprogrammet Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør inkludert studieretningene; Datamaskinsystemer; Helseteknologi, godkjennes slik den framgår av vedlegget.*

Innledning

Denne saken har sitt utgangspunkt i at UiT nå ønsker å styrke fagfeltet Helseteknologi. Kunnskapsdepartementet tildelte i desember 2016 til UiT 40 nye 4-årige studieplasser (tilsvarende 32 5-årige studieplasser) innen IKT-utdanning. Rektor tildelte videre disse plassene til masterstudium i Helseteknologi ved NT-fak, jfr brev datert 21.02.2017 (arkivref: 2016/10060/BTO002). I den forbindelse ønsker NT-fak etablere to studieretninger:

- 1) Oppretting av Helseteknologi som studieretning i *Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig), sivilingeniør* ved Institutt for fysikk og teknologi (IFT)
- 2) Oppretting av Helseteknologi som studieretning i *Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør* (IFI).

Ved IFT har det vært ikke vært tradisjon for å ha studieretninger knyttet til sivilingeniørstudiet. Der har man benyttet *spesialiseringer*, som har en noe annen definisjon enn *studieretning*. Men i forbindelse med satsningen på Helseteknologi, er det ønskelig å harmonisere strukturen på studiene slik at alle tidligere spesialiseringer ved IFT nå foreslås omgjort til studieretninger.

Dette er primært en formalia sak og den ønskes forankret i fakultetsstyret. Dette omfatter følgende fordypninger:

- Anvendt matematikk
- Jordobservasjon
- Maskinlæring og statistikk
- Sensorteknologi

Styrking av helseteknologi ved UiT

Universitetsstyret vedtok Helseteknologi som satsningsforslag for 2017 utenfor rammen (sak S 52-15). Videre vedtok universitetsstyret en strategisk satsning på Helseteknologi (sak S 27-14) med en bevilgning på 900.000 kr for å utvikle studier innen helseteknologi. Fakultet for Naturvitenskap og teknologi (NT-fak) har i tråd med bestillingen fra universitetsstyret utarbeidet planer for to 5-årige integrerte mastergradsstudium (= siv.ing.) i Helseteknologi. Det helsevitenskaplige fakultet har også bidratt i planleggingen av studiet og vil bidra med et skreddersydd emne for helseteknologi-studentene.

De to nye studieretningene i Helseteknologi er utviklet gjennom grundige prosesser og kvalitetssikring. Studiet planlegges med 20 studenter per år knyttet til et *Sivilingeniørstudiet i informatikk* og 10 studenter per år i *Sivilingeniørstudiet i Anvendt fysikk og matematikk*, totalt 30 5-årige studieplasser.

Helseteknologistudiet er forskningsbasert og viderefører en 40-årig innsats ved UiT innen forskning og undervisning i helseteknologi og IKT i helse. Forskningsmiljøene innen IKT i helse ved UiT og UNN utgjør til sammen Norges ledende miljø innen dette viktige området. Fagmiljøet har gjennom mange år vært internasjonalt anerkjent og ledende for sin satsing på og arbeid med telemedisin og e-helse. Det siste tiåret har UiT i samarbeid med Nasjonalt senter for e-helseforskning inntatt en nasjonalt ledende stilling innenfor automatisert diagnostisering og beslutningsstøtte basert på maskinlæring og statistisk analyse, også kjent som helsedataanalyse.

Det planlagte helseteknologi-studiet er en fremtidsrettet utdanning som vi hevder vil spille en viktig rolle i den omfattende nasjonale satsningen på e-helse og IKT i helsesektoren. Utdanningen vil i nasjonal sammenheng være unik. Den svarer også på behovet omstilling i arbeidslivet. Det vil bli stilt store krav til helsevesenet når det gjelder effektivisering og automatisering, blant annet på grunn av demografisk utvikling, men også av rent medisinske årsaker. Skal fagmiljøet i nord klare å bevare ledertrøyen innen dette sentrale og meget viktige området, og Norge sin internasjonale posisjon innen feltet, så er utdanning av kvalifiserte kandidater som både behersker teknologien, forstår det kompliserte samspillet og kjenner til utfordringene innen helsesektoren, helt avgjørende. Gjennom etableringen av helseteknologi-studiet vil UiT befeste sin stilling som et kraftsentrum innen forskning og utdanning innen IKT i helse og helsedata-analyse.

Studentrekruttering og arbeidsplasser innen helseteknologi

De senere år har vi sett en økende rekruttering av studenter til realfag og teknologi, særlig innen informatikk, men også en økning til fysikk og matematikk. Vi er videre kjent med at det er et økende behov for helseteknologi-kandidater innen både offentlig og privat sektor. Den medisinsk-teknologiske utviklingen er helt avgjørende for utviklingen av moderne medisin, både innen spesialist- og kommunehelsetjenesten. Alle sykehus har medisinsk-tekniske avdelinger hvor våre studenter vil være opplagte kandidater for ansettelse. I dag har mange pasienter medisinsk-teknisk utstyr hjemme som det for få år siden bare var sykehusene som hadde tilgang til. Utvikling og drift av kliniske IT-systemer i spesialisthelsetjenesten blir i dag ivarettatt av offentlig eide

selskaper. I Nord-Norge ivaretar Helse Nord IKT driften av kliniske IKT-systemer ved sykehusene i landsdelen. Helse Nord IKT er med sine 250 ansatte landsdelens største IT-bedrift. Helse Nord IKT deler førsteplassen med pasientjournalleverandøren DIPS ASA, med hovedkontor i Bodø. I sør-øst Norge betjenes sykehusene av Sykehuspartner, som har vel 1300 ansatte. Tilsvarende bedrifter er etablert i Helse Midt og Helse Vest. I tillegg kommer et økende antall bedrifter innen IKT i helse. Kommunikasjonsinfrastrukturen i helse-Norge ivaretas av Norsk Helsenetts driftsavdeling i Tromsø. Norsk Helsenett har i dag vel 200 ansatte, og er en opplagt avtaker av våre kandidater. Leverandørindustrien med de nasjonale avdelingene av selskaper som IBM, Siemens, Philips, HP, med flere, har økende behov for kandidater innen helseteknologi.

Kompetansebehovet innenfor teknologi blir også påvirket av den stadig økende interessen for maskinlæring og statistisk dataanalyse (data science), en teknologisk trend som allerede har fått dyptgripende innflytelse på mange næringsområder gjennom søketeknologi og stordataanalyse. Den forventes også å få stor betydning i helsesektoren. Potensialet til å finne nye og ukjente sammenhenger gjennom matematisk-statistisk analyse av store mengder pasientdata gir både muligheter og utfordringer som forventes å skape arbeidsplasser innenfor både eksisterende og nyetablerte bedrifter. Forventninger uttrykt gjennom støttebrev fra Nasjonalt senter for e-helsetjenester og fra det helsefaglige miljøet som var samlet under Johan F. Hjorth-seminaret 2016 forteller at helsedataanalyse vil være et viktig strategisk område for helsesektoren.

Studienes innhold og oppbygging

Studieretningene i helseteknologi vil være organisert innenfor allerede eksisterende integrerte 5-årige mastergradsprogram med et omfang på 300 studiepoeng.

Studiene fører fram til gradene:

- Master i teknologi/sivilingeniør i informatikk, studieretning helseteknologi
- Master i teknologi/sivilingeniør i anvendt fysikk og matematikk, studieretning helseteknologi

Studieplanen for helseteknologi – informatikk, er bygd opp på følgende måte:

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1100	MAT-1001	MAT-1005
2. semester	INF-1101	INF-1400	HEL-1000
3. semester	INF-2200	FYS-0100 <i>eller</i> FYS-0001	BIOIN-101
4. semester	INF-2201		STA-1001
5. semester	INF-2202	INF-2700	INF-2300
6. semester	INF-2900	FIL-0700	INF-2310
7. semester	INF-3200	INF-3201	INF-3770
8. semester	INF-3203	Godkj. Valgemne	INF-3780
9. semester	Spesialisering	Spesialisering	Godkj. Valgemne
10. semester	INF-3981		

Den nye studieretningen har en fordypning på 160 studiepoeng informatikkemner. I tillegg kommer 20 studiepoeng spesialisering i 9. semester som kan velges blant informatikkemner på 3000-nivå eller spesialpensum. Studiet har en bredde med 30 studiepoeng matematikk og statistikk, 10 studiepoeng Examen philosophicum, samt 20 studiepoeng helsefag. Studiet inneholder 30 studiepoeng valgemner. Minst 10 studiepoeng av studiet skal bestå av et ikke-realfaglig emne som for eksempel helsefag, økonomi, innovasjon, administrasjon, språk eller ledelse. Studiet avsluttes med en 30 studiepoeng masteroppgave.

Informatikkprogrammet har en overordnet fagprofil rettet mot datasystemer og 40 studiepoeng 3000-emner er felles for de to retningene, slik at læringsutbyttebeskrivelsene er samlet om denne profilen, og i tillegg har spesifikke punkter om helseteknologi. Det foreslås opprettet to INF-3000-emner som er særskilt for Helseteknologi på tilsammen 20 studiepoeng. I tillegg vil 20 studiepoeng spesialisering og 30 studiepoeng Masteroppgave ha særegne forventninger om tverrfaglige problemstillinger innen helsedomenet. Disse 70 studiepoeng på masternivå informatikk har en sterk kobling til forskningsaktiviteten mellom fakultetene der en bred prosjektportefølje demonstrerer grunnlaget for opprettelsen av studieretningen.

Emnene fra Helsevitenskapelig fakultet; HEL-1000 og BIOIN-101 kommer i henholdsvis 2. og 3. semester, slik at studentene tidlig blir presentert for helsefag i utdanningen. Totalt er det 90 studiepoeng som er særegne for Helseteknologi-retningen.

De nye emnene som er opprettet spesielt for helseteknologiretningen er:

(Emnebeskrivelser er utviklet i henhold til mal i Kvalitetssikringssystemet ved UiT)

- INF-2300 Computer Communication
- INF-2310-2 Computer Security
- INF-3770 Computer Science in Health Technology
- INF-3780 Computer Science Clinic – Physical and Virtual Environments
- INF-3971 Master's Thesis in Health Technology

Studieplanen for helseteknologi – informatikk, er bygd opp på følgende måte:

<i>1. semester</i>	<i>MAT-1001 Kalkulus 1</i>	<i>INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering</i>	<i>FYS-0100 Generell fysikk</i>
<i>2. semester</i>	<i>MAT-1002 Kalkulus 2</i>	<i>MAT-1004 Lineær algebra</i>	<i>STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1</i>
<i>3. semester</i>	<i>FYS-1001 Mekanikk</i>	<i>FYS-2006 Signal processing</i>	<i>MAT-1003 Kalkulus 3</i>
<i>4. semester</i>	<i>FYS-1002 Elektromagnetisme</i>	<i>FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk</i>	<i>MAT-2200 Differential equations</i>
<i>5. semester</i>	<i>FYS-2008 Measurement techniques</i>	<i>FYS-2020 Radiation physics</i>	<i>BIOIN-101 Fysiologi, anatomi og histologi</i>
<i>6. semester</i>	<i>FYS-2007 Statistical signal theory</i>	<i>FYS-2010 Digital image processing</i>	<i>HEL-1000 Grunnleggende helse- og helsetjenestekunnskap</i>
<i>7. semester</i>	<i>Spesialisering</i>	<i>FIL-0700 Examen philosophicum</i>	<i>Valgemne</i>

8. semester	<i>FYS-3024 Biomedical instrumentation and imaging</i>	<i>Valgemne</i>	<i>Valgemne</i>
9. semester	<i>FYS-3740 Project paper in applied physics and mathematics</i>	<i>Spesialisering</i>	<i>Spesialisering</i>
10. semester	<i>MAT-3941 Master's thesis in applied physics and mathematics</i>		

De to første årene av studiet er felles for alle studieretningene og består av obligatoriske emner. I tredje studieår velger studentene en studieretning og følger studieplanen for retningen.

Studieprogrammet har krav om minst 40 studiepoeng spesialiseringsemner og minst 10 studiepoeng ikke-realfaglige valgemner. Spesialiseringsemner er spesielt anbefalte emner på 3000-nivå (masternivå) i fysikk, matematikk eller statistikk. Studieprogrammet har i tillegg krav om minst 10 studiepoeng emner fra et annet studieprogram.

Det henvises til vedlagt studieplan for nærmere beskrivelse av emner som kan inngå (vedlegg 2)

De nye emnene som er opprettet spesielt for helseteknologiretningen er:

(Emnebeskrivelser er utviklet i henhold til mal i Kvalitetssikringssystemet ved UiT)

- *FYS-2020 Radiation physics*
- *FYS-3031 Ultrasound imaging techniques*
- *FYS-3032 Health data analytics*

Emner ved Helsevitenskapelig fakultet som er obligatoriske i begge studieretningene i helseteknologi:

- HEL-1000 Grunnleggende helse- og helsetjenestekunnskap
- BIOIN-101 Fysiologi, anatomi og histologi.

Det er gjort avtaler mellom NT-fak og Helsefak vedrørende disse emnene, og har det jobbes for å få til en løsning når det gjelder finansieringen. Når det er avklart vil avtalene ferdigstilles.

Universitets- og høyskolerådet (UHR) utarbeidet i 2016 vilkår for bruk av den beskyttede tittelen sivilingeniør som tilleggsbetegnelse på vitnemål, vedtatt av Nasjonalt råd for teknologisk utdanning (ePhorte 2016/8209-1, vedlegg 1). Vilkårene gjelder for alle mastergradsprogram i teknologi/sivilingeniør ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi, og omfatter elementene opptakskrav, fagsammensetning, læringsutbyttebeskrivelser, praksis, samt plan for innføring. Vilkårene er implementert i studieplanen for *Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør*, og vil i løpet av høsten 2017 også implementeres i *Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig), sivilingeniør* etter godkjenning i SU.

Komplette studieplaner for begge studieprogram med alle studieretninger er lagt ved saken (vedlegg 1 og 5).

Oversendelsesbrev

I henhold til Kvalitetssystem for utdanningsvirksomheten ved UiT skal fakultetet, ved søknad om oppretting av nye studieretninger, legge ved en komplett studieplan som er formelt godkjent av fakultetsstyret, samt oversendelsesbrev med relevant informasjon i henhold til følgende punkter:

- Tilknytning til strategi
- Fagmiljøets størrelse, sammensetning, kompetanse og stabilitet
- Arbeidsomfang
- Infrastruktur
- Studentrekruttering
- Opptakskapasitet og adgangsregulering
- Politiattest
- Kopling til FoU
- Internasjonalisering
- Kvalitetssikring
- Finansiering

Instituttene har utarbeidet oversendelsesbrev (vedlegg 2 og 6) som også skal legges ved i oversendelse til Universitetsdirektøren for videre behandling av saken.

Oppretting av helseteknologistudier har vært behandlet i studieutvalget (SU) ved NT-fak som separate saker i flere møter (arkivref.: 2016/1103-6, 2016/1103-17, 2016/8209-8, 2016/1472-5, 2016/1472-19, 2016/1472-31). Av tidsmessige grunner har ikke studieplanen til Anvendt fysikk og matematikk vært behandlet i SU etter at spesialiseringene er gjort om til studieretninger.

Framtidig endring fra studieretninger til eget studieprogram i helseteknologi

Universitetsledelsen fremhever helseteknologi som et satsningsområde både nasjonalt og ved UiT, og ønsker at UiTs framtidige helseteknologiutdanning skal være godt synlig og tilby noe nytt og eget. For å oppnå dette mener de utdanningene innenfor helseteknologi bør organiseres som et eget studieprogram, eventuelt med ulike studieretninger. NT-fak anbefaler at helseteknologi i første omgang etableres som nye studieretninger i hhv. Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig) og Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør. NT-fak vil arbeide videre med utviklingen av et eget studieprogram, som vil erstatte disse studieretningene. Dette vil innebære en del omstruktureringer av studieretningene. Det må lages en prosess med tidsplan for hvordan et eget program i helseteknologi kan realiseres.

Finansiering

Studieprogrammet skal finansieres innenfor fakultetets eksisterende budsjetttramme, gjennom tildeling av nye studieplasser fra Kunnskapsdepartementet i 2017. Rektor har på fullmakt fordelt alle 40 studieplasser til NT-fak, jfr ephorte 2016/10060-5.

Studiet er under oppbygging, og fikk første tildeling 2017 med halvårsvirkning. Full uttelling i basisbevilgningen fra og med 2021, hvor det ligger inne 160 finansierte studieplasser, som utgjør 9,960MNOK for fakultetet. I tillegg vil det tilkomme studiepoengmidler og kandidatmidler fra den resultatavhengige finansieringen i Kunnskapsdepartementets finansieringsmodell.

Finansieringsplan fra KD:

Finansierte studieplasser over basisbevilgningen - 4 år tildeling Kunnskapsdepartementet					
År\ant. studieplasser	2017	2018	2019	2020	2021
År 1	20	40	40	40	20
År 2		20	40	40	40
År 3			20	40	40
År 4				20	40
År 5					20
Totalt antall studiepl	20	60	100	140	160

Dekanens vurdering

Helseteknologi er et viktig og fremtidsrettet fagområde som klarer å falle inn under UiT sentrale strategi samt fakultetets og tilhørende institutters strategi. Tildelingen av nye IKT studieplasser fra Kunnskapsdepartementet gjør det mulig å finansiere de nye studieretningene som her er foreslått med 6-7 nye faste vitenskapelige stillinger. Disse vil inngå i, og bygge videre på, allerede eksisterende robuste faggrupper ved hhv. IFI og IFT. Videre vil det sikre et nødvendig langsiktig kapasitets- og kompetansebehov. De to instituttene har allerede på plass sentral infrastruktur (bl.a. PC-laboratorier) og utdanningene har klare koplinger til pågående og planlagt FoU-aktiviteter på instituttene. De foreslåtte studieretningene har gode planer som sikrer studiekvalitet, internasjonalisering/utveksling og studentrekruttering.

Når det gjelder omgjøring av tidligere spesialiseringer til studieretninger innen *Sivilingeniør for anvendt matematikk og fysikk*, så er dette mer en formell endring. Hovedbegrunnelsen for denne endringen er at helseteknologi og øvrige studieretninger vil være mer synlig i rekrutteringsøyemed og på vitnemålet. Det vil også gjøre det mulig å skille studentene fra hverandre ved oppfølging av studieprogrammet. Kravene knyttet til strategi, arbeidsomfang, infrastruktur, studentrekruttering, kopling til FoU, opptakskvalitet, internasjonalisering, kvalitetssikring og finansiering er allerede på plass fra tidligere. Omgjøring fra fordypning til studieretning omfatter kun en annen organisering i systemene for synlighet og oppfølging. I tillegg må prosedyre for oppretting av studieprogram/studieretninger følges, og opprettingen skal behandles i universitetsstyret.

Fakultetsadministrasjonen (fak.adm.) vil påpeke at fakultetsstyrets mandat er å godkjenne studieplanene som kvalitetsmessig må tilfredsstillende alle krav til en studieplan gitt av Kunnskapsdepartementet, NOKUT og UiT.

Det er universitetsstyret som skal godkjenne oppretting av selve studieretningene. Dette gjør de på bakgrunn av studieplanene og oversendelsesbrevene fra fakultetet.

Fak.adm. er fornøyd med at begge instituttene har gjort en solid jobb med utvikling av nye studieretninger innen helseteknologi. IFI har utarbeidet en god studieplan for Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør, og et grundig og beskrivende oversendelsesbrev. Det er vurdert at begge dokumentene innfrir kravene til Kunnskapsdepartementet, NOKUT og UiT på en tilfredsstillende måte.

Studieplanen for Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig) sivilingeniør framstår noe uferdig, og enkelte punkter bør vurderes justert i henhold til kommentarer fra fak.adm. (vedlegg 7). Det samme gjelder beskrivelse av fagmiljøet i oversendelsesbrevet (vedlegg 7).

Fak.adm. anbefaler at IFT ser nærmere på disse punktene før saken sendes videre til universitetsdirektøren/Avdeling for utdanning.

Dersom studieplanene godkjennes av fakultetsstyret vil saken oversendes Avdeling for utdanning innen 1. oktober for videre behandling i universitetsstyret.

Fak.adm. anbefaler forslag til vedtak.

Morten Hald

dekan

—
Morten.hald@uit.no

77 64 44 12

Cecilie Andreassen

seniorrådgiver

—
cecilie.andreassen@uit.no

77 64 40 04

Dokumentet er elektronisk godkjent og krever ikke signatur

Vedlegg

- 1 Studieplan med studieretninger – Anvendt fysikk og matematikk
- 2 Oversendelsesbrev for oppretting av studieretninger – Anvendt fysikk og matematikk
- 3 Oversikt over fagmiljøet – Anvendt fysikk og matematikk
- 4 Matrise for læringsutbyttebeskrivelser – Anvendt fysikk og matematikk
- 5 Studieplan med studieretninger - Informatikk
- 6 Oversendelsesbrev for oppretting av studieretninger - Informatikk
- 7 Matrise for læringsutbyttebeskrivelser - Informatikk

STUDIEPLAN

Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig), sivilingeniør

300 studiepoeng

Tromsø

Bygger på <navn på rammeplan> av <dd.mm.yyyy>

Studieplanen er godkjent av styret ved <navn på fakultet>
den <dd.mm.yyyy>

Navn

Bokmål: Anvendt fysikk og matematikk - master (5-årig), sivilingeniør

Nynorsk: Anvendt fysikk og matematikk - master (5-årig), sivilingeniør

Engelsk: Applied physics and mathematics - master (5-year)

Studieretninger

Anvendt matematikk

Jordobservasjon

Maskinlæring og statistikk

Sensorteknologi

Helseteknologi

Oppnådd grad

Master i teknologi/sivilingeniør.

Målgruppe

Sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk og matematikk passer for søkere med interesse for fysikk, matematikk og statistikk. Studiet passer for søkere som ønsker å jobbe med, avansert teknologi, forsknings- og utviklingsoppgaver innen anvendt matematikk, jordobservasjon, sensorteknologi, maskinlæring og statistikk, og helseteknologi.

Opptakskrav

For opptak til masterstudiet i teknologi kreves generell studiekompetanse + Matematikk R2 + Fysikk 1. Fordypning som tilsvarer programfagene vil fylle de spesielle opptakskravene. Studiet er adgangsregulert og har 20 studieplasser.

Søkere med bestått ett-årig forkurs for ingeniørutdanning fyller de spesielle opptakskravene og er unntatt fra kravet om generell studiekompetanse. Søkere uten generell studiekompetanse som er 25 år eller eldre i opptaksåret kan søke opptak på grunnlag av realkompetanse.

Søkere som har relevant høyere utdanning fra tidligere kan søke om innpassing av tidligere utdanning, som etter faglig vurdering kan erstatte emner i studiet og brukes som en del av graden. En individuell utdanningsplan for resten av studietiden utarbeides.

Faglig innhold og beskrivelse av studiet

Studiet starter med to år med grunnleggende emner i fysikk, matematikk, informatikk og statistikk. Dette gir en kunnskap som er nødvendig senere i studiet når man begynner med studieretningsspesifikke emner.

Studiet har fem studieretninger: anvendt matematikk, jordobservasjon, sensorteknologi, maskinlæring og statistikk, og helseteknologi. Innen hver studieretning kan man velge mellom flere spesialiseringsemner som gir fordypning i faget. Studiet inneholder både teori, laboratoriearbeid og praktiske prosjekter. Siste semester jobber man med en masteroppgave som kan utføres ved universitetet, i industrien eller ved en forskningsinstitusjon i Norge eller i utlandet. Før uttak av masteroppgave skal studenten ha gjennomført godkjent praksis. I studiet inngår et krav om opparbeiding av minst 6 uker relevant arbeidspraksis.

Dersom masteroppgaven innebærer arbeid på laboratorium, felt eller tokt vil gjennomføring av et emne for sikkerhet på laboratoriet, felt og tokt være obligatorisk før uttak av masteroppgaven.

Studieprogrammet har krav om minst 40 studiepoeng spesialiseringsemner. Spesialiseringsemner er spesielt anbefalte emner på 3000-nivå (masternivå) i fysikk, matematikk eller statistikk. For øvrig kan spesialiseringsemner fra andre studieretninger inngå og erstatte oppførte emner dersom det er mer passende med hensyn til tema på prosjekt- og masteroppgave og er anbefalt av veilederen. I tillegg kan ytterligere ikke-realfaglige valgemner inngå. Flere emner i fysikk, matematikk, statistikk og informatikk vil være aktuelle som valgemner.

Blant valgemner i studiet må minst 10 studiepoeng være fra et fag som ikke er realfaglig, for eksempel økonomi, administrasjon, språk, ledelse eller helse. I tillegg må 10 studiepoeng være fra et annet studieprogram (ikke fysikk, matematikk eller statistikk) og skal velges blant emner spesifisert nærmere for hvert studieretning, unntatt for studieretninger anvendt matematikk, helseteknologi og maskinlæring og statistikk, hvor emnet er forhåndsbestemt i studieplanen.

Studiet er et campusbasert heltidsstudium, men man kan ta deler av graden ved andre institusjoner som for eksempel i form av utveksling i utlandet. For å nå læringsmålene må studentene forvente å arbeide 40 timer i uken med studiene, inkludert forelesninger, seminarer og selvstudium.

Uttevslingsopphold passer best i fjerde studieår. Fagmiljøet samarbeider med flere utenlandske forskningsmiljø og man kan få veiledning om hvor det er lurt å dra på utveksling og hvilke emner som vil passe inn i studiet.

Oppbygging av studieprogrammet

Studiet tilbyr fem ulike studieretninger:

- *Anvendt matematikk*
- *Jordobservasjon*
- *Sensorteknologi*
- *Maskinlæring og statistikk*
- *Helseteknologi*

Felles obligatoriske emner i sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk og matematikk

FIL-0700	<i>Examen philosophicum</i>
FYS-0100	<i>Generell fysikk</i>
FYS-1001	<i>Mekanikk</i>
FYS-1002	<i>Elektromagnetisme</i>
FYS-1003	<i>Grunnkurs i eksperimentell fysikk</i>
FYS-2006	<i>Signal processing</i>
MAT-1001	<i>Kalkulus 1</i>
MAT-1002	<i>Kalkulus 2</i>
MAT-1003	<i>Kalkulus 3</i>
MAT-1004	<i>Lineær algebra</i>
MAT-2200	<i>Differential equations</i>
STA-1001	<i>Statistikk og sannsynlighet 1</i>
INF-1049	<i>Innføring i beregningsorientert programmering</i>
FYS/MAT/STA-37#0	<i>Project paper in applied physics/mathematics</i>

Anvendt matematikk

Studieretningen i anvendt matematikk er rettet mot utvikling av matematiske og numeriske modeller som har relevans for kjemi, biologi og fysikk. Gruppa i anvendt matematikk kan tilby masteroppgaver innen ikke-lineær optikk, klimadynamikk, teorien for kvantemekaniske fluktuasjonskrefter, molekylær kvantemekanikk og modellering av stamceller og deres betydning for sykdom og resistens.

Studiet er satt sammen av komponenter fra anvendelsesorientert matematikk, statistikk, informatikk og naturvitenskaplige fag. Det legges vekt på å utvikle gode ferdigheter i å formulere matematiske modeller og analysere slike ved tilgjengelige analytiske og numeriske metoder. Trening i programmering, vitenskapelig beregning (scientific computing) og visualisering, samt tolkning og vurdering av resultater og deres relevans er overordnede mål.

Studieløp for studieretning anvendt matematikk:

<i>1. semester</i>	<i>MAT-1001 Kalkulus 1</i>	<i>INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering</i>	<i>FYS-0100 Generell fysikk</i>
<i>2. semester</i>	<i>MAT-1002 Kalkulus 2</i>	<i>MAT-1004 Lineær algebra</i>	<i>STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1</i>
<i>3. semester</i>	<i>FYS-1001 Mekanikk</i>	<i>Valgemne/ Ikke-realfaglig valgemne</i>	<i>MAT-1003 Kalkulus 3</i>
<i>4. semester</i>	<i>FYS-1002 Elektromagnetisme</i>	<i>FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk/ MAT-2100 Kompleks analyse *)</i>	<i>MAT-2200 Differential equations</i>
<i>5. semester</i>	<i>FYS-2006 Signal processing</i>	<i>MAT-2201 Numerical Methods</i>	<i>FIL-0700 Examen philosophicum</i>
<i>6. semester</i>	<i>FYS-2000 Quantum mechanics</i>	<i>INF-1400 Objektorientert programmering</i>	<i>MAT-2100 Kompleks analyse/ FYS-1003 Grunnkurs i eksperi- mentell fysikk *)</i>
<i>7. semester</i>	<i>MAT-3200 Mathematical Methods</i>	<i>STA-2001 Stochastic processes</i>	<i>FYS-3030 Fluid dynamics of atmosphere and ocean</i>
<i>8. semester</i>	<i>MAT-3213 Climate dynamics</i>	<i>MAT-3202 Nonlinear waves</i>	<i>STA-2003 Tidsrekker</i>
<i>9. semester</i>	<i>MAT-3240 Project paper in applied mathematics</i>	<i>MAT-3810 Individual special curriculum</i>	<i>Valgemne/ Ikke-realfaglig valgemne</i>

<i>10. semester</i>	<i>MAT-3941 Master's thesis in applied mathematics</i>
---------------------	--

**) MAT-2100 Kompleks analyse gis bare annethvert år (odde år i vårsemesteret). Studentene må derfor legge inn FYS-1003 og MAT-2100 i det semesteret som passer i forhold til syklusen til MAT-2100.*

Studieretningen inneholder følgende obligatoriske spesialiseringsemner:

- *MAT-3200 Mathematical methods*
- *MAT-3202 Nonlinear waves*
- *MAT-3810 Individual special curriculum*
- *STA-3001 Computer intensive statistics*

Studieretningen inneholder følgende obligatoriske emner på 2000-nivå:

- *MAT-2100 Kompleks analyse*
- *MAT-2201 Numerical Methods*
- *FYS-2000 Quantum mechanics*
- *STA-2001 Stochastic processes*
- *STA-2003 Tidsrekker*

Følgende emner er anbefalt som valgemner:

- *MBI-1001 Celle- og molekylærbiologi*
- *MBI-2001 Biokjemi*
- *FYS-2001 Statistisk fysikk og termodynamikk*
- *FYS-2007 Statistical signal theory*
- *FYS-2009 Introduction to plasma physics*
- *INF-1400 Objektorientert programmering*
- *INF-2200 Datamaskinarkitektur og -organisering*
- *INF-2201 Operating system fundamentals*
- *INF-2301 Computer communication and security*
- *INF-2700 Database Systems*
- *INF-3201 Parallel Programming*
- *KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi*
- *KJE-1005 Grunnleggende fysikalsk kjemi: Kvantekjemi, termodynamikk og kinetikk*
- *KJE-2002 Biological chemistry*
- *KJE-2004 Bioinformatics - An introduction*

- *MAT-1005 Diskret matematikk*
- *MAT-1300 Tallteori*
- *STA-2002 Theoretical Statistics*
- *STA-3000 Asymptotic Theory*
- *STA-3002 Multivariable Statistical Analysis*
- *STA-3003 Nonparametric Inference*

Jordobservasjon

Studieretningen gir teoretisk og praktisk opplæring i jordobservasjon fra satellitt. Studentene får en grundig innføring i hvordan jordobservasjonsdata samles inn og brukes i ulike anvendelser som meteorologi, klimaforskning, miljøovervåking, offentlig forvaltning, og industrielle operasjoner til havs. Som eksempler nevnes: overvåking og kartlegging av sjøis, hav – og kystområder, deteksjon og kartlegging av oljesøl fra skipstrafikk og plattformer, måling av vind over hav og globale havstrømmer, kartlegging av vegetasjon, og lokalisering av iskanten og isfjell.

Studieløp for studieretning jordobservasjon:

<i>1. semester</i>	<i>MAT-1001 Kalkulus 1</i>	<i>INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering</i>	<i>FYS-0100 Generell fysikk</i>
<i>2. semester</i>	<i>MAT-1002 Kalkulus 2</i>	<i>MAT-1004 Lineær algebra</i>	<i>STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1</i>
<i>3. semester</i>	<i>FYS-1001 Mekanikk</i>	<i>Valgemne</i>	<i>MAT-1003 Kalkulus 3</i>
<i>4. semester</i>	<i>FYS-1002 Elektromagnetisme</i>	<i>FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk</i>	<i>MAT-2200 Differential equations</i>
<i>5. semester</i>	<i>FYS-2006 Signal processing</i>	<i>FYS-2001 Statistisk fysikk og termodynamikk</i>	<i>Valgemne (Ikke-realfaglig/fra annet studieprogram*)</i>
<i>6. semester</i>	<i>FIL-0700 Examen philosophicum</i>	<i>FYS-2007 Statistical signal theory/STA-2003 Tidsrekker</i>	<i>FYS-2010 Digital image processing</i>
<i>7. semester</i>	<i>FYS-3012 Pattern recognition</i>	<i>Valgemne (Ikke-realfaglig/fra annet studieprogram*)</i>	<i>Valgemne**</i>
<i>8. semester</i>	<i>FYS-3001 Earth observation from satellites</i>	<i>Spesialiseringsemne/ Valgemne</i>	<i>Valgemne</i>
<i>9. semester</i>	<i>FYS-3740</i>	<i>FYS-3023</i>	<i>Spesialiseringsemne/ Valgemne</i>

	<i>Project paper in applied physics and mathematics</i>	<i>Environmental monitoring from satellite</i>	
<i>10. semester</i>	<i>FYS-3941 Master's thesis in applied physics and mathematics</i>		

** 10 studiepoeng valgemne fra et annet studieprogram velges blant følgende emner:*

AUT-1001 Programmering med mikrokontroller

AUT-2005 Reguleringsteknikk

AUT-2006 Elektronikk

GEO-1001 Innføring i geologi

INF-1400 Objektorientert programmering

INF-1101 Datastrukturer og algoritmer

ITE1853 Grunnleggende byggfag

ITE1855 Statikk, dynamikk og konstruksjonslære

KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi

TEK-3002 Reliability engineering

TEK-3006 Cold climate engineering

TEK-3008 Marine engineering

BIOIN-101 Fysiologi, anatomi og histologi

***10 studiepoeng valgemne velges blant følgende:*

FYS-2000 Kvantemekanikk

FYS-2008 Measurement techniques

FYS-2017 Sustainable energy

FYS-2018 Global climate change

FYS-3000 Introduction to satellite and rockets techniques and space instrumentations

FYS-3002 Techniques for investigating the near-earth space environment

FYS-3007 Microwave techniques

FYS-3009 Optics

FYS-3011 Detection theory

STA-2001 Stochastic processes

STA-2002 Theoretical statistics

STA-2004 Statistiske metoder

STA-3003 Nonparametric inference

Studieretningen inneholder følgende obligatoriske spesialiseringsemner:

- *FYS-3001 Earth observation from satellites*
- *FYS-3012 Pattern recognition*
- *FYS-3023 Environmental monitoring from satellite*

I tillegg må studenten velge 10 studiepoeng blant følgende spesialiseringsemner:

- *STA-3001 Computer intensive statistics*
- *STA-3002 Multivariable statistical analysis*

- *FYS-3810 Individual special curriculum*

Studieretninga inneholder følgende obligatoriske emner på 2000-nivå:

- *FYS-2001 Statistisk fysikk og termodynamikk*
- *FYS-2007 Statistical signal theory/STA-2003 Tidsrekker*
- *FYS-2010 Digital image processing*

Maskinlæring og statistikk

Maskinlæring og statistikk er viktige matematiske verktøy som stadig må videreutvikles for å bedre løse nye samfunnsutfordringer innenfor eksempel klima, observasjon og overvåking av jordas overflate, alternativ energi, eller helse, for eksempel for gruppering og søk i medisinske journaler eller dokumenter.

Nye beregningsmetoder basert på maskinlæring og statistikk danner også mye av grunnlaget for moderne teknologi slik som ansiktsgjenkjenning i digitale bilder, spamfiltre, maskinoversetting og robotnavigasjon. Maskinlæring er basert på statistikk ved at metodene "lærer" sannsynligheter, eksempelvis for hyppigheten av ord i eposter, som igjen brukes for filtrering. Maskinlæring kan i flere sammenhenger sees på som metodikk for å finne skjulte mønstre i historiske data for å avdekke kunnskap om prosessene som genererer data/målinger. Dette kan tenkes på som en form for kunstig intelligens.

Studieretningen gir en grundig innføring i statistikk og metodikken bak maskinlæring, og krever gode kunnskaper innen matematikk/statistikk, fysikk og programmering/informatikk.

Studieløp for studieretning maskinlæring og statistikk:

<i>1. semester</i>	<i>MAT-1001 Kalkulus 1</i>	<i>INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering</i>	<i>FYS-0100 Generell fysikk</i>
<i>2. semester</i>	<i>MAT-1002 Kalkulus 2</i>	<i>MAT-1004 Lineær algebra</i>	<i>STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1</i>
<i>3. semester</i>	<i>FYS-1001 Mekanikk</i>	<i>Valgemne (Anbefalt: FYS-2021 Machine learning)</i>	<i>MAT-1003 Kalkulus 3</i>
<i>4. semester</i>	<i>FYS-1002 Elektromagnetisme</i>	<i>FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk</i>	<i>MAT-2200 Differential equations</i>
<i>5. semester</i>	<i>FIL-0700 Examen philosophicum</i>	<i>FYS-2021 Machine Learning / STA-2001 Stochastic Processes</i>	<i>FYS-2006 Signal processing</i>
<i>6. semester</i>	<i>INF-1400 Objektorientert programmering</i>	<i>FYS-2007 Statistical signal theory/ STA-2003 Tidsrekker</i>	<i>Valgemne</i>

<i>7. semester</i>	<i>FYS-3012 Pattern recognition</i>	<i>Valgemne</i>	<i>Ikke-realfaglig valgemne</i>
<i>8. semester</i>	<i>STA-3001 Computer intensive statistics</i>	<i>Valgemne</i>	<i>Spesialiseringsemne</i>
<i>9. semester</i>	<i>FYS/STA-3740 Project paper in applied physics and mathematics</i>	<i>Valgemne</i>	<i>Spesialiseringsemne</i>
<i>10. semester</i>	<i>FYS/STA-3941 Master's thesis in applied physics and mathematics</i>		

Studieretningen inneholder følgende obligatoriske spesialiseringsemner:

- *FYS-3012 Pattern recognition*
- *STA-3001 Computer intensive statistics*

I tillegg må studenten velge 20 studiepoeng blant følgende spesialiseringsemner:

- *STA-3002 Multivariable statistical analysis*
- *STA-3003 Non-parametric inference*
- *FYS-3001 Earth observation from satellites*
- *FYS-3023 Environmental monitoring from satellite*
- *FYS-3032 Health data analytics*
- *FYS-3033 Deep learning*
- *FYS-3810 Individual special curriculum*

Studieretninga inneholder følgende obligatoriske emner på 2000-nivå:

- *FYS-2006 Signal processing*
- *FYS-2007 Statistical signal theory / STA-2003 Tidsrekker*
- *FYS-2021 Machine learning*
- *STA-2001 Stochastic processes*

Valgemner skal velges blant:

- *STA-2002 Theoretical statistics*
- *STA-2004 Statistiske metoder*
- *FYS-2010 Digital Image processing*
- *INF-2202 Concurrent and data-intensive programming*
- *MAT-2201 Numerical methods*

- Spesialiseringsemnene i lista ovenfor (som ikke allerede inngår blant obligatoriske spesialiseringsemner)

Hvis studenten ønsker å dra på utveksling vil det være aktuelt å flytte semester på emnene FYS-3012 og/eller STA-3001, eventuelt å erstatte dem med emner fra utvekslingsoppholdet.

Sensorteknologi

Sensorelementer av ulike typer får stadig større betydning i dagliglivet innenfor helse og sikkerhet. Eksempler her er sensorer brukt til kvalitetskontroll av matvarer, overvåkning (gasslekkasjer og snøras) eller deteksjon av kreft i menneskekroppen. En spesialisering i sensorteknologi gir grunnleggende kunnskaper om sensorprinsipper, elektronikk, nanoteknologi, målesystemer og analyse av måledata. Denne kunnskapen, sammen med spesialiseringsemner innenfor ultralyd, mikrobølgeteknikk og optikk, danner grunnlaget for å kunne gjennomføre en rekke anvendte forskningsprosjekter innenfor biologi, helse og industri.

Det blir tilbydd masteroppgaver knyttet til pågående samarbeidsprosjekter med bedrifter eller eksterne forskningsinstitusjoner. Dette gjelder for eksempel prosjekter som involverer ny teknologi for optiske sensorer til gassdeteksjon og mikrobølgeradar for montering i droner. Det gis også oppgaver i ultralyd og optikk med fokus på høyoppløselig avbildning av små biologiske systemer. En masteroppgave i sensorteknologi kan typisk inkludere bruk av avansert instrumentering, design og fremstilling av komponenter med nanoteknologi og bruk av superdatamaskin til simulering.

Studieløp for studieretning sensorteknologi:

1. semester	MAT-1001 Kalkulus 1	INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering	FYS-0100 Generell fysikk
2. semester	MAT-1002 Kalkulus 2	MAT-1004 Lineær algebra	STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1
3. semester	FYS-1001 Mekanikk	Valgemne	MAT-1003 Kalkulus 3
4. semester	FYS-1002 Elektromagnetisme	FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk	MAT-2200 Differential equations
5. semester	FYS-2006 Signal processing	FYS-2008 Measurement techniques	MAT-2201 Numerical Methods
6. semester	FIL-0700 Examen philosophicum	FYS-2007 Statistical signal theory	Ikke-realfaglig valgemne
7. semester	Valgemne**	Valgemne fra et annet studieprogram*	Valgemne
8. semester	Valgemne	Spesialiseringsemne	Spesialiseringsemne
9. semester	FYS-3740	Spesialiseringsemne	Spesialiseringsemne

	<i>Project paper in applied physics and mathematics</i>		
<i>10. semester</i>	<i>MAT-3941 Master's thesis in applied physics and mathematics</i>		

** 10 studiepoeng valgemne fra et annet studieprogram velges blant følgende emner:*

AUT-1001 Programmering med mikrokontroller
AUT-2005 Reguleringsteknikk
AUT-2006 Elektronikk
GEO-1001 Innføring i geologi
INF-1400 Objektorientert programmering
INF-1101 Datastrukturer og algoritmer
ITE1853 Grunnleggende byggfag
ITE1855 Statikk, dynamikk og konstruksjonslære
KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi
TEK-3002 Reliability engineering
TEK-3006 Cold climate engineering
TEK-3008 Marine engineering
BIOIN-101 Fysiologi, anatomi og histologi

*** 10 studiepoeng valgemne velges blant følgende:*

FYS-2000 Quantum mechanics
FYS-2010 Digital image processing
FYS-2017 Sustainable energy
FYS-2018 Global climate change
FYS-2020 Radiation physics
FYS-3000 Introduction to satellite and rockets techniques and space instrumentation
FYS-3001 Earth observation from satellites
FYS-3002 Techniques for investigating the near-earth space environment
FYS-3003 Cosmic geophysics
FYS-3011 Detection theory
FYS-3012 Pattern recognition
FYS-3023 Environmental monitoring from satellite

Studenten må velge 40 studiepoeng blant følgende spesialiseringsemner:

- *FYS-3007 Microwave techniques*
- *FYS-3009 Optics*
- *FYS-3012 Pattern recognition*
- *FYS-3024 Biomedical instrumentation and imaging*
- *FYS-3029 Optical nanoscopy*
- *FYS-3031 Ultrasound imaging technology*
- *FYS-3810 Individual special curriculum*

Studieretninga inneholder følgende obligatoriske emner på 2000-nivå:

- FYS-2007 Statistical signal theory
- FYS-2008 Measurement techniques
- MAT-2201 Numerical Methods

Helseteknologi

Fysikk er grunnlaget for å utvikle ny teknologi innenfor helsevesenet. Eksempelvis brukes det svært mange metoder fra anvendt fysikk og statistikk for å lage et ultralydbilde. Utgangspunktet for et ultralydbilde er gode sensorer eller transdusere som kan omforme svake ultralydbølger til elektriske signaler. De elektriske signalene forsterkes så av analog elektronikk, digitaliseres og prosesseres videre ved hjelp av avansert signal- og bildebehandling. Alle disse stegene er viktige for å kunne oppnå bilder med god oppløsning og lite støy som for eksempel, er nødvendig for å påvise ondartet kreft i en tidlig fase.

Magnetisk resonans (MR) krever god kjennskap til elektromagnetisme. Nye avanserte former for avansert mikroskopi bygger på optikk og nanoteknologi for å avdekke menneskekroppens minste byggesteiner, og for å «se» inn i kroppen for eksempel for å kartlegge tilstanden til indre organer. Studiet gir solid kompetanse innen instrumentering som benyttes i helsevesenet, slik at man forstår fysikken bak, og blir i stand til å bidra til utviklingen av ny og bedre instrumentering.

Helsesektoren står også ovenfor en teknologisk revolusjon når det gjelder muligheten for å utføre automatisk analyse av store datamengder for å stille diagnoser og ta beslutninger knyttet til valg av behandling, for eksempel å avdekke ondartede svulster på et tidlig stadium eller risiko for komplikasjoner i forbindelse med kirurgiske inngrep. Dette fagområdet, kjent som maskinlæring og statistisk dataanalyse, har allerede fått dyptgripende innflytelse på mange næringsområder og forventes å få stor betydning også innenfor medisin og helse.

I helsesektoren finnes store mengder data i form av bilder av menneskekroppen fra ulike instrumenter, blodprøver og andre fysiologiske målinger, samt elektroniske pasientjournaler. Utnyttelse og sammenstilling av data fra disse ulike kildene krever spesialisert kunnskap om egnede statistiske og matematiske modeller, i tillegg til praktiske ferdigheter i programvareutvikling og effektiv bruk av regnekraft. Målet er bedre pasientforløp og mer effektiv ressursbruk i helsevesenet.

Studieløp for studieretning helseteknologi:

<i>1. semester</i>	<i>MAT-1001 Kalkulus 1</i>	<i>INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering</i>	<i>FYS-0100 Generell fysikk</i>
<i>2. semester</i>	<i>MAT-1002 Kalkulus 2</i>	<i>MAT-1004 Lineær algebra</i>	<i>STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1</i>
<i>3. semester</i>	<i>FYS-1001 Mekanikk</i>	<i>Valgemne (Anbefalt: BIOIN-101)</i>	<i>MAT-1003 Kalkulus 3</i>

<i>4. semester</i>	<i>FYS-1002 Elektromagnetisme</i>	<i>FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk</i>	<i>HEL-1000 Grunnleggende helse- og helsetjenestekunnskap</i>
<i>5. semester</i>	<i>FYS-2006 Signal processing</i>	<i>FYS-2008 Measurement techniques</i>	<i>BIOIN-101 Fysiologi, anatomi og histologi / FYS-2020 Radiation physics</i>
<i>6. semester</i>	<i>FYS-2007 Statistical signal theory</i>	<i>FYS-2010 Digital image processing</i>	<i>MAT-2200 Differential equations</i>
<i>7. semester</i>	<i>Spesialiseringsemne</i>	<i>FIL-0700 Examen philosophicum</i>	<i>Valgemne</i>
<i>8. semester</i>	<i>FYS-3024 Biomedical instrumentation and imaging</i>	<i>Spesialiseringsemne</i>	<i>Valgemne</i>
<i>9. semester</i>	<i>FYS-3740 Project paper in applied physics and mathematics</i>	<i>Spesialiseringsemne</i>	<i>Valgemne</i>
<i>10. semester</i>	<i>FYS-3941 Master's thesis in applied physics and mathematics</i>		

Studieretninga inneholder følgende obligatoriske spesialiseringsemner:

- *FYS-3024 Biomedical instrumentation and imaging*

I tillegg må studenten velge 30 studiepoeng blant følgende spesialiseringsemner:

- *FYS-3007 Microwave techniques*
- *FYS-3009 Photonics*
- *FYS-3012 Pattern recognition*
- *FYS-3029 Optical nanoscopy*
- *FYS-3031 Ultrasound imaging technology*
- *FYS-3032 Deep learning*
- *FYS-3810 Individual special curriculum*
- *STA-3001 Computer-intensive statistics*
- *STA-3002 Multivariable statistical analysis*

Studieretninga inneholder følgende obligatoriske emner på 1000- og 2000-nivå:

- *HEL-1000 Grunnleggende helse- og helsetjenestekunnskap*
- *BIOIN-101 Fysiologi, anatomi og histologi*
- *FYS-2006 Signal processing*
- *FYS-2007 Statistical signal theory*
- *FYS-2008 Measurement techniques*
- *FYS-2010 Image processing*
- *FYS-2020 Radiation physics*

Anbefalte valgemner:

- *MAT-2201 Numerical methods*
- *STA-2002 Theoretical statistics*
- *STA-2004 Statistiske metoder*
- *FYS-2000 Quantum mechanics*
- *FYS-2010 Digital Image processing*
- *INF-1400 Objektorientert programmering*
- *INF-2202 Concurrent and data-intensive programming*
- *KJE-2004 Bioinformatics - an introduction*
- Spesialiseringsemnene i lista ovenfor (som ikke allerede inngår blant obligatoriske spesialiseringsemner)

Læringsutbytte

Kunnskaper – Kandidaten...

- *har en solid bakgrunn i fysikk og matematikk, med særlig kunnskap om fagenes bruk som verktøy for modellering og analyse samt utvikling av teknologi og industriapplikasjoner.*
- *har inngående kunnskap om vitenskapelig teori og metoder innen naturvitenskap og ingeniørfag*
- *kan anvende sin kunnskap på nye teknologiske områder*
- *Anvendt matematikk:*
 - *Har kunnskap innenfor de matematiske retninger som er relevante for å beskrive ikke-lineære prosesser i fysikk.*
 - *Har inngående kunnskaper om prinsipper for matematisk modellering i fysikk og anvendt matematikk.*
 - *Har inngående kunnskaper om prinsipper for numerisk analyse av problemstillinger i fysikk og anvendt matematikk.*
- *Jordobservasjon:*
 - *Har inngående kunnskaper om fjernmålingssensorer*
 - *Har inngående kunnskaper om databehandling, dataanalyse og hvordan kvantitativ informasjon hentes ut fra jordobservasjonsdata*
 - *Har inngående kunnskaper om hvordan fjernmålingsdata brukes i ulike praktiske anvendelser*
- *Maskinlæring og statistikk:*
 - *Har dyp kunnskap om generell statistisk metodikk*
 - *Har spesialisert kunnskap om virkemåten til moderne matematisk-statistiske algoritmer for automatisert og datadrevet analyse, og hvordan de brukes på praktiske problemstillinger for å klassifisere data og å detektere objekter, hendelser eller avvik*

- *Har solid innsikt i hvordan statistiske og matematiske modeller kan brukes til å beskrive, forklare eller søke etter årsakssammenhenger i reelle data*
- *Har kunnskap om effektiv programmering og utnyttelse av datamaskiner for å utføre beregningskrevende oppgaver*
- **Sensorteknologi:**
 - *Har teoretisk forståelse for hvordan ulike typer sensorer, transdusere og antennesystemer virker*
 - *Har eksperimentelle kunnskaper om bruk av sensorer, transdusere eller antenner i konkrete målesystemer*
 - *Har nødvendig kunnskap for å kunne prosessere måledata og analysere disse*
- **Helseteknologi:**
 - *Har en fundamental fysisk forståelse for hvordan ulike typer medisinsk instrumentering fungerer*
 - *Har eksperimentell erfaring med systemer for innhenting av medisinske data*
 - *Har inngående kunnskap om signalbehandling og bildebehandling for helsedataanalyse*

Ferdigheter – Kandidaten...

- *kan analysere faglige problemstillinger innen anvendt fysikk og matematikk med utgangspunkt i fagområdenes teorier, metoder og nyere resultater fra internasjonal forskning*
- *kan anvende rådende teorier, metoder og fortolkninger og arbeide selvstendig med praktisk og teoretisk problemløsning*
- *kan integrere ny kunnskap og samtidig vurdere dens begrensninger, tvetydighet og ufullstendighet*
- *kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer*
- *kan under veiledning gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt innen anvendt fysikk og matematikk*
- *kan utføre sitt arbeid i tråd med gjeldende forskningsetiske normer*
- **Anvendt matematikk:**
 - *Kan formulere og vurdere matematiske modeller. Blant annet med tanke på stabilitet og robusthet*
 - *Kan implementere og analysere numeriske analyser av ikke-lineære problemstillinger*
- **Jordobservasjon:**
 - *Kan vurdere hvilke fjernmålingssensorer som kan brukes til å måle spesifikke fysiske/geofysiske størrelser*
 - *Kan vurdere analysestrategier knyttet til ulike anvendelser av jordobservasjonsdata*
 - *Kan analysere fjernmålingsdata og vurdere resultatene av analysen*
- **Maskinlæring og statistikk:**
 - *Kan bruke maskinlæringsmetoder og algoritmer fundert i matematikk og statistikk til å analysere ulike typer reelle data*

- *Kan analysere problemstillinger og velge hensiktsmessig modeller og metoder for å trekke ut ønsket informasjon fra tilgjengelige data*
- *Kan skrive effektiv programvare for numeriske beregninger og analyse av store og/eller komplekse datasett*
- **Sensorteknologi:**
 - *Kan bidra til utvikling av ny teknologi eller nye metoder innenfor forskningsfeltet*
 - *Kan prosessere og vurdere kvaliteten på dataserier og bilder*
 - *Kan gjennomføre eksperimentelle undersøkelser i en bedrift eller forskningsinstitusjon*
- **Helseteknologi:**
 - *Kan bidra til utvikling av ny teknologi eller nye metoder innenfor forskningsfeltet*
 - *Kan prosessere, analysere, og vurdere kvaliteten på medisinske dataserier og bilder*
 - *Kan jobbe i et tverrfaglig forskningsmiljø*

Generelle kompetanse – Kandidaten...

- *kan analysere relevante fagetsiske, yrkesetiske og forskningsetiske problemstillinger*
- *kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker terminologien innen sitt fagområde*
- *kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor sitt fagområde, både med spesialister og til allmennheten*
- *kan arbeide selvstendig og i grupper med praktisk og teoretisk løsning av problemer innen anvendt fysikk og matematikk*
- *kan bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser innenfor naturvitenskap og teknolog*

Studiets relevans

Studiet kvalifiserer for jobber innen forskning og utvikling, industri og produksjon, forvaltning og rådgivning. Gjennomført studium vil kunne gi grunnlag for opptak til ph.d.-studier i fysikk, matematikk eller statistikk.

Arbeidsomfang og læringsaktiviteter

Studieprogrammet består av 300 studiepoeng.

Emnene i studieprogrammet har varierte undervisningsformer, gjerne forelesninger og øvelser, eventuelt også i kombinasjon med laboratorieøvelser, pc-lab eller feltkurs.

I spesialpensa, på prosjektoppgaver og på masteroppgaven gis individuell veiledning av instituttets

Eksamen og vurdering

Eksamensform varierer, men består som regel av en avsluttende muntlig eller skriftlig eksamen, ofte i kombinasjon med en hjemmeeksamen, prosjektoppgave eller laboratorierapport. I mange av emnene, spesielt i starten av studiet, kreves obligatoriske oppgaver godkjent for tilgang til eksamen.

Krav til det selvstendige arbeidet

Studiet avsluttes med en mastergradsoppgave med et omfang på 30 studiepoeng.

Mastergradsoppgaven skal utføres individuelt. Eksamensform omfatter innlevering av mastergradsoppgave innen gitt frist, og forutsetter godkjenning av veiledningskontrakt.

Undervisnings- og eksamensspråk

Studieprogrammets språk er norsk, og de fleste emner er norskspråklige. For disse emnene vil undervisning og eksamensoppgaver være på norsk, men pensumlitteraturen er ofte på engelsk.

For å utvikle kompetanse i engelsk fagspråk og for å integrere internasjonale studenter i studiemiljøet, vil alle emner på 3000-nivå og enkelte på 2000-nivå være engelskspråklige. Undervisning, pensumlitteratur og eksamensoppgaver vil her være på engelsk.

Internasjonalisering og utveksling

Ved fakultet for naturvitenskap og teknologi undervises alle 3000-emner på engelsk. I tillegg undervises flere 2000-nivå emner på engelsk. Studentene må lære å uttrykke seg og beherske faget og fagterminologien på engelsk for å kunne delta internasjonalt. Fagmiljøet tilknyttet studiet har aktivt samarbeid med ledende forskningsmiljøer internasjonalt, dette kommer også studentene til gode.

Uttekslingsopphold ved annen utdanningsinstitusjon i Norge eller utlandet kan inngå i studiet etter avtale. Flere uttekslings- og stipendprogrammer med destinasjoner i ulike verdensdeler er tilgjengelige. Spesielt anbefalte utdanningsinstitusjoner finnes på fakultet for naturvitenskap og teknologi sin nettside om utteksling. Emnene som planlegges gjennomført ved ekstern institusjon må forhåndsgodkjennes av instituttet. Uttekslingsopphold anbefales gjennomført etter fullført basisblokk, men kan ved tilpasninger i utdanningsplanen gjennomføres på annet tidspunkt.

Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig

Institutt for fysikk og teknologi er administrativt og faglig ansvarlig for studiet. Programstyret behandler studiesaker tilknyttet til studiet. Studiet tilhører Fakultet for naturvitenskap og teknologi.

Kvalitetssikring

Studieprogrammet evalueres årlig. Emnene som inngår i studieprogrammet evalueres minimum hver tredje gang de gis. Oversikt over hvilke emner som skal evalueres hvert semester finnes på fakultetets kvalitetssikringssider.

Studieprogrammet ledes av ett programstyre med representanter fra instituttledelsen, fagmiljøet og studenter. Programstyret behandler saker som angår studieprogrammet som for eksempel studieprogramevaluering, endringer i studieplanen og tiltak for å forbedre studietilbudet. Programstyret er etablert på instiuttnivå.

Andre bestemmelser

Fakultet for naturvitenskap og teknologi har utarbeidet utfyllende bestemmelser for femårig mastergradsprogram i teknologi/sivilingeniør.

Tilknytning til strategi

Sivilingeniørprogrammet i anvendt fysikk og matematikk er et bredt sammensatt studium som favner om en rekke forskningsfelt ved IFT og IMS hvor fysikk og matematikk tas i bruk som redskaper for modellering og analyse innenfor andre disipliner og hvor disse fagene bidrar til utvikling av teknologi og industrielle anvendelser. Studiet har solid forankring i UiT og NT-fakultetet sin strategi ved at teknologi er et satsingsområde på begge nivåer.

Studiet foreslås endret ved at tidligere spesialiseringer gjøres om til studieretninger, noe som vil gjøre det enklere å profilere og markedsføre studiets ulike faglige retninger. Samtlige studieretninger inneholder elementer som faller sammen med sentrale strategiske satsingsområder ved UiT og NT-fak. Vi nevner som eksempler:

1. Anvendt matematikk - Forskningsaktiviteten i anvendt matematikk handler i stor grad om klimamodellering og bidrar til å utvikle og spre kunnskap om årsaker og effekter av klimaendringer.
2. Helseteknologi - Dette er en etterspurt satsing som er initiert av universitetsledelsen og Universitetsstyret, godt understøttet av at både teknologi og helse, velferd og livskvalitet er tematiske satsingsområder på både universitets- og fakultetsnivå. Forankringa av undervisninga i omfattende forskningsvirksomhet ved IFT og IMS er solid dokumentert gjennom utredningsprosessen av det nye helseteknologistudiet.
3. Jordobservasjon - Undervisninga i jordobservasjon er basert på forskninga som gjør blant annet i CIRFA (Senter for forskningsdrevet innovasjon). Tematisk sorterer dette både under teknologi og energi, klima, samfunn og miljø, som begge er blant universitetets og fakultetets satsingsområder.
4. Maskinlæring og statistikk - Maskinlæring er lansert som et nytt tematisk satsingsområde ved NT-fakultetet. Maskinlæringsgruppa ved IFT/IMS har helsedataanalyse og jordobservasjonsdata som sine primære anvendelsesområder, og plasserer dermed aktiviteten godt innenfor tematiske satsingsområder. Innenfor ARC (Arktisk senter for bærekraftig energi og karbonlagring) er det planlagt ansettelse av en statistiker ved IMS som skal jobbe med optimering og analyse knyttet til energiproduksjon og distribusjon.
5. Sensorteknologi - forskningsaktiviteten i sensorteknologi er knyttet til utvikling av nye sensor for ulike formål. Konkret jobbes det blant annet med radarsensorer for overvåking av snøskred, optisk nanoskopi for studier innen medisin og farmasi og utvikling av optiske sensorer for deteksjon av metanutslipp. Dette gjør at også denne aktiviteten retter seg mot sentrale satsingsområder ved UiT og NT-fakultetet, som helse, velferd og livskvalitet og energi, klima, samfunn og miljø.

Utvidelsen av AFM-studiet til å omfatte en studieretning i helseteknologi reflekterer at det allerede er betydelig aktivitet ved IFT og IMS som retter seg mot medisin og helsefag som anvendelsesområde. Det uttrykker også en forventning om at disse anvendelsene kan komme til å øke, og at dette vil være et attraktivt fagområde for både studenter og forskere som har sin bakgrunn i fysikk og matematikk.

Oppsummert er anvendt fysikk og matematikk en viktig del av aktiviteten innenfor teknologi som et satsingsområde ved UiT, hvor målsetninga er å utvikle kunnskap om "teknologiske løsninger som fremmer en bred og inkluderende samfunns- og næringsutvikling i nord". Ei utvidet satsning på helseteknologi samsvarer også med de spesifikke ambisjonene om å utvikle kunnskap om "teknologi

som løser utfordringer knyttet til helse (...)". Denne satsinga er også forankret i strategien til Fakultet for naturvitenskap og teknologi. UiT oppgir helse, velferd og livskvalitet som ett av sine tematiske satsingsområder, hvorav et av de spesifikke målene er å utvikle kunnskap om sykdomsbekjempelse.

Fagmiljøets størrelse, sammensetning, kompetanse og stabilitet

Sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk og matematikk har basis i etablerte fagmiljøer ved Institutt for fysikk og teknologi (IFT), Institutt for matematikk og statistikk (IMS) og Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) med svært høy kompetanse og stabilitet, som leverer resultater på høyt internasjonalt nivå. Fagmiljøene ved IFT og IMS har utdannet sivilingeniørkandidater i en årrekke. I år er det 30 år siden første kull med sivilingeniørstudenter ble tatt opp.

Studieprogrammet inneholder fagområdene fysikk, matematikk og statistikk. Studiet er delt i fem studieretninger innen anvendt matematikk, jordobservasjon, sensorteknologi, maskinlæring og statistikk, og helseteknologi. Studieretningene tilbyr fordypning i avansert teknologi, forsknings- og utviklingsoppgaver. Hver studieretning er forankret i et stabilt fagmiljø med lang erfaring både innen forskning og utdanning av masterstudenter, og det faglige innholdet i programmet er direkte knyttet til forsknings- og utviklingsarbeidet som utføres i de involverte fagmiljøene. Fagmiljøene deltar i nasjonale og internasjonale samarbeid som kommer studentene til nytte.

Studieretningen i anvendt matematikk undervises og veiledes av forskningsgruppen i anvendt matematikk ved IMS. Gruppen består av fire fast vitenskapelig ansatte, og jobber med modellering av ikke-lineære prosesser innenfor en rekke ulike fagfelt. Det drives i øyeblikket med forskning på klimasystemet, klimaeffekter, epidemiologi, klimaøkonomi, finans og ikke-lineær optikk.

Studieretningen i jordobservasjon undervises og veiledes av forskningsgruppen i jordobservasjon ved IFT. Gruppen består av tre fast vitenskapelig ansatte og leder SFI-senteret Centre for integrated remote sensing and forecasting for arctic operations (CIRFA). Fagmiljøet har aktiviteter innen miljøovervåking, fjernmåling, signalprosessering, radarteologi, og metoder relatert til disse områdene.

Studieretningen i sensorteknologi undervises og veiledes av forskningsgruppen i ultralyd, mikrobølger og optikk ved IFT. Gruppen består av fem fast vitenskapelig ansatte med aktiviteter som favner bredt. Fagmiljøets styrke er demonstrert gjennom tildeling av bl.a. to prestisjefylte prosjekter (Starting Grant) fra det europeiske forskningsrådet (ERC) tilknyttet aktivitet innen optikk og optisk nanoskopi.

Studieretningen i maskinlæring og statistikk undervises og veiledes av forskningsgruppen i maskinlæring ved IFT/IMS og forskningsgruppen i statistikk ved IMS. Gruppen består av to fast vitenskapelig ansatte med bakgrunn i maskinlæring og miljøovervåking. En tredje fast vitenskapelig stilling i gruppen er i ferd med å lyses ut. Studieretningen får også faglig bidrag fra statistikkmiljøet ved IMS til undervisning og veiledning av studenter.

Studieretningen i helseteknologi vil undervises og veiledes av forskningsgruppene i ultralyd, mikrobølger og optikk, og maskinlæring. Dette er robuste forskningsgrupper bestående av til sammen snart åtte fast vitenskapelig ansatte, med aktiviteter som tilbys under studieretningene i maskinlæring og statistikk og sensorteknologi. Disse har større fokus på dataanalyse og sensorer som generelle redskaper og metoder, mens studieretningen i helseteknologi vil rette seg spesifikt mot anvendelser av de samme teknikkene innenfor medisin og helsefag.

Alle forskningsgruppene har flere midlertidig ansatte (stipendiater, postdoktorer osv.) som også bidrar til fagmiljøet gjennom forskning, undervisning og veiledning. Andelen professorer blant de fast vitenskapelig ansatte tilknyttet studiet er svært høy, og de fleste har lang fartstid ved UiT. Størrelsen på fagmiljøet er egnet til å kunne gi alle kandidater innen alle studieretningene veiledning av høy kvalitet.

Studieprogrammet ledes av et programstyre med representasjon fra både IFT og IMS, med ansvar for kvalitetssikring og utvikling av studietilbudet. Både instituttledelse og fagmiljø er representert, og programstyret ledes av instituttleder, for tiden instituttleder ved IFT. I tillegg har programstyret to studentrepresentanter.

Se for øvrig vedlagte tabell med oversikt over fagmiljøets faglige bidrag i studiet.

Arbeidsomfang

Total arbeidsomfang er 300 studiepoeng. Undervisningsformer og antall timer tilrettelagt undervisning framgår av emnebeskrivelsen til hvert enkelt emne som inngår i studiet.

Infrastruktur

Basert på eksisterende sivilingeniørstudium i AFM, eksisterer all nødvendig infrastruktur for å opprette studieretninger. Det eksisterer allerede tekniske støttetjenester i form av laboratorier, utstyr og teknisk personell, som vil benyttes i den nye spesialiseringen.

Studentrekruttering

Sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk og matematikk rekrutterer årlig cirka 15-20 nye studenter. Endring fra spesialiseringer til studieretninger kan øke rekrutteringen siden hvert enkelt studieretning blir bedre synlig til søkere. Dette vil også bidra til at spesialkunnskapen ved IFT blir mer synlig til omverden. Det samlede studenttallet ved studiet har økt gradvis de siste årene.

Videre vil oppretting av en studieretning i helseteknologi bedre synliggjøre studiemuligheter og faglig kompetanse ved IFT for studiesøkere. IFT tror at en egen studieretning i helseteknologi vil kunne øke rekrutteringen til AFM-studiet og konkurrere om studenter ved andre utdanningsinstitusjoner i Norge som tilbyr lignende utdanning. Samtidig som tilbudet kan bidra til at flere fra landsdelen velger å studere helseteknologi i Tromsø, innehar UiT spisskompetanse innen visse felt som ikke eksisterer ellers i Norge. IFT tror at den nye studieretning vil kunne bidra til bedre kjønnsbalanse i søkermassen.

Opptakskapasitet og adgangsregulering

IFT ønsker å beholde samme opptaksrammer på AFM-studiet som før, med å ta opp 20 nye studenter hvert år. Adgangsregulering vil vurderes kontinuerlig basert på antall søkere, men man ønsker ikke å adgangsregulere foreløpig. Dette er basert på at det har i praksis ikke vært reelt behov for adgangsregulering enda.

Kopling til FoU

Alle fagpersoner ved studiet har rolle både i undervisning og veiledning av studenter. I tillegg til faglige i forskerstilling har instituttet en universitetslektor som underviser i begynneremnene i fysikk.

Alle fagpersoner underviser i studiets emner på masternivå, hver innen sitt fagområde. Emnene på masternivå har en sterk tilknytning i forskningsgruppenes forskningsområder og disse emnene skal sørge for at studentene har tilstrekkelig bakgrunn til å skrive prosjekt- og masteroppgaver for forskningsgruppene.

Internasjonalisering

Ved fakultet for naturvitenskap og teknologi undervises alle 3000-emner på engelsk. IFT og IMS underviser i tillegg flere av sine emner på 2000-nivå på engelsk, hvorav mange inngår i sivilingeniørstudiet i AFM. Emnene undervises på engelsk da vi har mange internasjonale studenter for kortere eller lengre opphold som tar emner på dette nivået. De norske studentene må også lære å uttrykke seg og beherske faget og fagterminologien på engelsk for å kunne delta internasjonalt. Mye av litteraturen som brukes i studiene er også hentet internasjonalt.

Lokalt fagmiljø deltar aktivt på og har aktive samarbeid med ledende forskningsmiljøer internasjonalt, gjennom ulike organiserte forskningsgrupper, på internasjonale konferanser og med internasjonale publiseringer. Internasjonale gjesteforelesere benyttes ved høve. Fagmiljøet har aktivt samarbeid med ledende forskningsmiljøer internasjonalt, dette kommer også studentene til gode.

I studieplanen er det lagt til rette for utvekslingsopphold, og for helseteknologi vil det være anbefalt å dra på utveksling i fjerde studieår. Det er ønskelig at våre studenter skal reise på utveksling da dette er verdifull erfaring både kulturelt, faglig og sosialt og gir internasjonal kompetanse for studenten. Utvekslingsoppholdet skal ha en varighet på mellom tre og tolv måneder, og studenten må ha avlagt minimum 60 studiepoeng før utenlandsoppholdet. I tredje studieår velger studenten studieretning og skal fordype seg i emner som kan velges for den fordypningen som masteroppgaven vil utgjøre. Gjennom en utveksling vil studentene kunne få en mulighet til å velge bredt og skaffe seg internasjonal erfaring. Emner for en utveksling velges i samråd med fagmiljø og forhåndsgodkjennes for den enkelte student. Emner skal være faglig relevant for studieretninger

NT-fakultetet har veletablerte utvekslingsavtaler gjennom Erasmus+, fagspesifikke avtaler med ulike institusjoner i Europa. Fakultetet har anbefalte utvekslingsavtaler for spesifikke studieretninger, der utvekslingsavtaler til University of Saskatchewan i Canada og Aberystwyth University i Wales anbefales. I tillegg har UiT en rekke åpne utvekslingsavtaler med institusjoner i andre deler av verden. Dette er åpne avtaler som omfatter utvekslingsprogram som North2North, NORPLUS, Barentsplus og noen bilaterale avtaler. De fleste er tilgjengelige for alle fagdisipliner.

Kvalitetssikring

Alle studieprogram og emner ved IFT følger NT-faks kvalitetssikringsprosedyre.

AFM-studiet har programstyre bestående av to student representanter, og to fagpersoner fra både IFT og IMS, inkludert undervisningslederen ved IFT. Studiekonsulenten ved IFT er sekretær for programstyret. Programstyret skal behandle saker som angår studieprogrammet som endringer i studieplanen, behandling av rapporter fra kvalitetssikring av studiet, sosiale tiltak for studiet og initiere eventuelle tiltak for forbedring av studietilbudet. IFT har god erfaring med å la programstyret behandle studieprogramsaker i stedet for instituttstyret. Beslutningene blir tatt nært fagmiljø og studentene får bedre innflytelse over sitt eget studium. Programstyret er etablert på instituttnivå.

Instituttet har en faglig ansatt i rollen som undervisningsveileder som koordinerer undervisningens fordelingen, er med i programstyrene i hvert studieprogram og arrangerer undervisningsseminar for fagpersoner for å øke kvaliteten i undervisningen ved instituttet. Instituttets undervisningsleder har også deltatt i nasjonale konferanser for forbedring av undervisningsmetoder. Under undervisningsseminarer ved instituttet blir kunnskapen og erfaringer fra overnevnte fleksibiliserings- og digitaliseringsprosjekter delt med resten av fagmiljøet.

Finansiering

Sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk og matematikk er i utgangspunktet finansiert gjennom bevilgningsøkonomien innenfor eksisterende budsjettamme. Fire av studieretningene som nå opprettes er basert på fordypninger som allerede har eksistert i studieprogrammet over lang tid. Emnetilbud og nødvendig personell har vært på plass over lang tid innenfor intern budsjettamme.

For den siste studieretningen, helseteknologi, er fagmiljøet også her i stor grad finansiert gjennom interne midler, ettersom fordypningen er basert på langvarig eksisterende aktivitet med anvendelser innen helseteknologi. Men her vil det være behov for tilførsel av nye midler for at kvaliteten på og omfanget av aktiviteten og utdanningstilbudet skal bli tilstrekkelig.

Ved fakultetet eksisterer det betydelig infrastruktur som er nødvendig for å kunne tilby utdanningen. Dette inkluderer nye, moderne laboratorier i Teknologibygget, samt utstyr til bruk i både grunnleggende fysikkemner og spesialiserte emner av eksperimentell karakter på masternivå.

Forskningsmiljøene involvert i studiet innehar bl.a. et SFI og to ERC Starting Grant, samt en rekke andre eksternt finansierte prosjekter gjennom forskningsrådet og andre finansieringskilder. Sammen med prioritering av rekrutteringsstillinger til fagfeltet, utgjør det en betydelig satsing på både utdanning og forskning innen anvendt fysikk og matematikk. Prosjektene bidrar til å bringe inn RBO-midler og leiestedsinntekter, som en del av den interne finansieringen og støttetjenestene som aktivitetene er avhengige av. Økende rekruttering de siste årene har også gitt økte inntekter fra produksjon av studiepoeng og kandidater, som støtter opp under utdanningstilbudet.

UiT ble nylig tildelt 40 nye fireårige studieplasser til utdanninger innen IKT, og har valgt å knytte alle opp mot etableringen av studier i helseteknologi ved NT-fak. En tredjedel av midlene som følger med vil fordeles til studieretningen i helseteknologi på sivilingeniørstudiet i anvendt fysikk og matematikk. Midlene vil benyttes til å etablere en ny fast stilling som førsteamanuensis/professor innen

maskinlæring ved Institutt for fysikk og teknologi, en fast ingeniørstilling knyttet til aktiviteten innen ultralyd, mikrobølger og optikk, samt til drift av eksperimentell aktivitet knyttet til utdanningen.

Gjennom dette vil instituttet kunne etablere nye emner på masternivå innen ultralyd, FYS-3031 Ultrasound imaging techniques, og maskinlæring, FYS-3032 Health data analytics, samt tilby eksisterende emne innen medisinsk avbildning, FYS-3024 Biomedical instrumentation and imaging, regulært. Videre vil midlene finansiere innleie av lærekrefter fra UNN for å utvikle og undervise emnet FYS-2020 Radiation physics, som er en viktig forutsetning for etablering av fysikkorienterte studier innen helseteknologi, men hvor nødvendig kompetanse ikke eksisterer ved instituttet per i dag.

Fagmiljøets faglige bidrag i studiet

Tabellen skal gi en kvantitativ oversikt over fagmiljøet

Innsatsen til de ansatte oppgis i årsverk i følgende form: Et helt årsverk = 1,0, et halvt årsverk = 0,5 etc. Årsverk under 0,1 årsverk skal oppgis, men inngår kun i vurdering av fagmiljøets kapasitet. Oppgi i kommentarfeltet timetallet for ett årsverk.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ansatte som bidrar faglig	Stillings- betegnelse ¹	Formell grad og ev profesjons - bakgrunn	Ansett- elses- forhold ²	Faglige årsverk i studiet				Årsverk i andre studier oppgi studium og inst. navn	Formell pedagogisk kompetanse ⁴	Undervisning s- /veilednings- område i studiet	Yrkeserfarin g relevant for utdanningen	
				Total 3	U&V	FoU	Annet					
Balpreet Ahluwalia	Førsteamanue nsis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Sensorteknologi		
Olav Gaute Hellesø	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Sensorteknologi		
Frank Melandsø	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Sensorteknologi		
Svein Jacobsen	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Sensorteknologi		
Jana Jágerská	Førsteamanue nsis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Sensorteknologi		
Robert Jenssen	Førsteamanue nsis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Maskinlæring og statistikk		
Stian Normann Anfinsen	Førsteamanue nsis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Maskinlæring og statistikk		
Fred Godtliebsen	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Maskinlæring og statistikk		

Elinor Ytterstad	Førsteamanuensis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Maskinlæring og statistikk		
Georg Elvebakk	Førsteamanuensis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Maskinlæring og statistikk		
Sigrunn Holbek Sørbye	Førsteamanuensis		H/Fest	0,5	0,25	0,25				Maskinlæring og statistikk		
Camilla Brekke	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Jordobservasjon		
Torbjørn Eltoft	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Jordobservasjon		
Anthony Doulgeris	Førsteamanuensis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Jordobservasjon		
Per Jakobsen	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Anvendt matematikk		
Kristoffer Rypdal	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Anvendt matematikk		
Tor Flå	Professor		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Anvendt matematikk		
Martin Rypdal	Førsteamanuensis		H/Fast	0,5	0,25	0,25				Anvendt matematikk		

Kommentar:

Arbeidstimer: Normalt skal det utføres 1695 arbeidstimer i et år.

Årsverk: De ansatte bidrar også med 0,5 årsverk inn i de disiplinorienterte bachelor- og mastergradsstudiene ved IFT og IMS.

Helseteknologi: Alle ansatte undervisnings- og veiledningsområdene sensorteknologi og maskinlæring og statistikk, vil også bidra i området helseteknologi.

1) Aktuelle stillingsbetegnelser er beskrevet i FOR 2006-02-09 nr. 129: Forskrift om ansettelse og opprykk i undervisnings- og forskerstillinger, kap.1.

2) Angi hvor personene har hovedstilling (institusjonen, samarbeidspartner eller andre). Ved stilling ved institusjonen må det også angis om ansettelsesforholdet er fast, midlertidig eller som timelærer (f.eks. H/Fast, H/Midl, Ikke H/Time). Hvis timelærer har førstestillingskompetanse, må dette angis i kommentarfeltet.

3) Med "totalt" menes her det totale årsverket (stillingsstørrelsen) som personen bidrar med i studiet. Dette skal så fordeles på hhv. U&V (Undervisning og veiledning), FoU (Forsknings- og utviklingsarbeid) og Annet (tekniske og administrative oppgaver av faglig karakter direkte knyttet til studiet). Innholdet i "Annet" spesifiseres i kommentarfeltet.

4) Aktuelle kategorier er: PPU (Praktisk-pedagogisk utdanning), KHP (Kurs i universitets- eller høyskolepedagogikk), APU (Annen pedagogisk utdanning, vennligst oppgi hvilken i kommentarfeltet) og IFPU (Ingen formell pedagogisk utdanning).

5) Her føres inn hhv. antall år med relevant yrkeserfaring og årstall for siste relevante erfaring.

STUDIEPLAN

Integrert mastergradsstudium i informatikk

Med studieretninger for:

- Datamaskinsystemer
- Helseteknologi

300 studiepoeng

Campus Tromsø

Studieplanen er godkjent av styret ved
Fakultet for naturvitenskap og teknologi den [dd.mm.](#) 2017

Navn på studieprogram

Bokmål: Informatikk - master (5-årig), sivilingeniør

Nynorsk: Informatikk - master (5-årig), sivilingeniør

Engelsk: Computer Science - master 5-year (engelsk)

Studieretninger:

- Datamaskinsystemer (bokmål/nynorsk). Computer Systems (engelsk)
- Helseteknologi (bokmål/nynorsk). Health Technology (engelsk)

Oppnådd grad

- Master i teknologi / sivilingeniør i informatikk. *Studieretning Datamaskinsystemer*
- Master i teknologi / sivilingeniør i informatikk. *Studieretning Helseteknologi*

Målgruppe

Sivilingeniørstudiet i informatikk passer for de som har interesse for datamaskiner, datasystemer og programmering. Kandidatene ønsker å utvikle ny teknologi til nytte for samfunn og næringsliv, og gjerne i samarbeid med mennesker som har sin kompetanse i andre fagområder som helsefag, realfag, ingeniørfag, økonomi, pedagogikk osv.

Sivilingeniørene er godt forberedt til å fungere som pålitelig informatikk-ekspert og er i stand til å utvikle dataløsninger for relevante og kompliserte problemer i privat eller offentlig sektor. De er også forberedt for undervisning og konsulentoppgaver, og for ytterlige studier fram til doktorgrad i informatikk. Utdanningen, sammen med interesse for å vedlikeholde og videreutvikle egen faglig innsikt og kompetanse, vil utgjøre et viktig grunnlag for yrkeskarrieren. De fleste av våre kandidater går etter endt utdanning inn i tekniske stillinger i privat eller offentlig sektor. I løpet av karrieren er det mange som etter hvert får lederstillinger med ulike kombinasjoner av ledelse og tekniske oppgaver.

Opptakskrav, forkunnskapskrav, anbefalte forkunnskaper

For opptak til masterstudiet i teknologi kreves generell studiekompetanse, Matematikk R1+ R2 og Fysikk 1.

Tilsvarende beståtte studieretningsfag fra Reform 94 godkjennes. Søkere med bestått ett-årig forkurs for ingeniørutdanning fyller de spesielle opptakskravene og er unntatt fra kravet om generell studiekompetanse. UiT tilbyr forkurs for ingeniørutdanning.

Søkere uten generell studiekompetanse som er 25 år eller eldre i opptaksåret kan søke opptak på grunnlag av realkompetanse.

Det forutsettes ingen forkunnskaper i programmering eller informasjonsteknologi for å kunne starte på studiet.

Tidligere utdanning kan etter faglig vurdering erstatte emner i studiet og brukes som en del av graden, og kan resultere i kortere studietid. En individuell utdanningsplan for resten av studietiden utarbeides. For eksempel vil søkere med relevant ingeniørutdanning ofte kunne innplasseres direkte på 4. studieår i sivilingeniørstudiet.

Faglig innhold og beskrivelse av studiet

Sivilingeniørstudiet i informatikk er et heltidsstudium som gis ved UiT sin campus i Tromsø.

Studiet gir et bredt og solid fundament i informatikk, kombinert med dypere og mer detaljert forståelse og ferdigheter innenfor den studieretning og spesialiseringsområdet som velges. Det legges stor vekt på at studentene tilegner seg informatikk- og ingeniørfaglige ferdigheter. Siden faget har så bred anvendelse er studieplanene utviklet for å sikre en solid informatikkfaglig fundament og spesialisering, samtidig som studenten i valgemner kan utvide med ytterligere informatikkfaglig omfang eller tilegne seg kompetanse også fra andre fagfelt.

Under studiet lærer studentene hvordan datamaskiner virker, hvordan de kan programmeres og få de til å kommunisere med hverandre. Studiet er svært eksperimentelt der det legges mye vekt på praktiske programmeringsøvelser og laboratoriearbeid. Etter de grunnleggende emnene i programmering og algoritmer, tilbyr studiet emner innen datamaskinarkitektur, operativsystemer, nettverk og sikkerhet, samt databaser og systemutvikling. Emnene på høyere nivå er direkte koblet til den forskning som foregår i fagmiljøet.

Siste semester gis studentene mulighet til å fordype seg i et tema som det skrives masteroppgave om. Tema vil reflektere og bidra til forskningen ved Institutt for informatikk, innenfor de brede områdene datamaskinsystemer og/eller helseteknologi. Aktuelle tema er bl.a. programvarearkitekturer, distribuerte system, parallelle system, programmeringsmetodologier, exaskala databehandling, pålitelige system, sanntids-systemer, operativsystemer, ytelsesmålinger og –evalueringer, stor-skala visualisering, søk i stor-skala egenskapsrike datamengder, datanett og kommunikasjon, håndtering av massive datamengder, web-tjenester og –arkitekturer, redigeringssamarbeid (collaborative editing), bioinformatikk, sosiale media, analyse av sosiale data, medisinsk informatikk og teknologiske problemstillinger i helsefagene. Studenten kan også være med å spesifisere masteroppgaven ut fra egne interesser, eller skrive oppgave for en bedrift. For å ta ut masteroppgaven, kreves det at studenten har fullført og bestått alle emneeksamener som den enkelte studieplan krever. Det er også en forutsetning at godkjent praksis fra arbeidslivet er gjennomført i løpet av studietida.

Studiet består av en fordypning på 150 til 160 studiepoeng informatikkemner. I tillegg kommer 20 studiepoeng spesialisering i 9. semester som kan velges blant informatikkemner på 3000-nivå eller spesialpensum. Studiet har en bredde med 30 studiepoeng matematikk og statistikk, samt 10 studiepoeng Examen philosophicum. Retning for Helseteknologi har i tillegg en bredde med 20 studiepoeng helsefag. Studiet inneholder mellom 30 og 60 studiepoeng valgemner. Minst 10 studiepoeng av studiet skal bestå av et ikke-realfaglig emne som for eksempel helsefag, økonomi, innovasjon, administrasjon, språk eller ledelse. Studiet avsluttes med en 30 studiepoeng masteroppgave.

Obligatoriske emner i sivilingeniørstudiet i informatikk:

INF-1100	Programmering og innføring i datamaskiners virkemåte
INF-1101	Datastrukturer og algoritmer
INF-1400	Objektorientert programmering
INF-2200	Datamaskinarkitektur og -organisering
INF-2201	Operating system fundamentals
INF-2202	Concurrent and data-intensive programming

INF-2300	Computer communication
INF-2310	Computer security
INF-2700	Database systems
INF-2900	Software engineering
INF-3200	Distributed systems fundamentals
INF-3201	Parallel programming
INF-3203	Advanced distributed systems
FIL-0700	Examen philosophicum
MAT-1001	Kalkulus I
MAT-1005	Diskret matematikk
STA-1001	Statistikk og sannsynlighet
FYS-0001	Brukerkurs i fysikk <i>eller</i> FYS-0100 Generell fysikk

Studieretningsemner for Datamaskinsystemer (obligatoriske *):

INF-3701	Advanced database systems *
INF-3982/3	Capstone Project in Computer Science
INF-3992-5	Individual Special Curriculum - Master's Degree
INF-3981	Mastergradsoppgave i informatikk *
FYS-/KJE-	10 stp ingeniørfag fra annet fagområde (velge mellom FYS-1001, FYS-1003, FYS-2006, FYS-2010, FYS-3012, KJE-2004)

Studieretningsemner for Helseteknologi (obligatoriske *):

HEL-1000	Grunnleggende helse- og helsetjenestekunnskap *
BIOIN-101	Fysiologi, anatomi og histologi * (ingeniørfag fra annet fagområde)
INF-3770	Computer Science in Health Technology *
INF-3780	Computer Science Clinic – Physical and Virtual Environments *
INF-3972/3	Capstone Project in Health Technology
INF-3992-5	Individual Special Curriculum - Master's Degree
INF-3971	Mastergradsoppgave i helseteknologi *

Oppbygging av studieprogram

Studieretning «Datamaskinsystemer»

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1100	MAT-1001	MAT-1005
2. semester	INF-1101	INF-1400	STA-1001
3. semester	INF-2200	FYS-0100 <i>eller</i> FYS-0001	Godkj. Valgemne *** / Ingeniørfag *
4. semester	INF-2201		Godkj. Valgemne *** / Ingeniørfag **
5. semester	INF-2202	INF-2700	INF-2300
6. semester	INF-2900	FIL-0700	INF-2310
7. semester	INF-3200	INF-3201	Godkj. Valgemne *** / Ingeniørfag *
8. semester	INF-3203	INF-3701	Godkj. Valgemne *** / Ingeniørfag *
9. semester	Spesialisering	Spesialisering	Godkj. Valgemne *** / Ingeniørfag *
10. semester	INF-3981		

*) Alternative ingeniørfag høstsemester: FYS-1001 Mekanikk, FYS-2006 Signal processing, FYS-3012 Pattern recognition, KJE-2004 Bioinformatics - An introduction

**) Alternative ingeniørfag vårsemester: FYS-1003 Grunnkurs i eksperimentell fysikk, FYS-2010 Digital image processing

**) Minimum 10 stp av valgfagene må være et ikke-realfaglig valgfag.

Studieretning «Helseteknologi»

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1100	MAT-1001	MAT-1005
2. semester	INF-1101	INF-1400	HEL-1000
3. semester	INF-2200	FYS-0100 eller FYS-0001	BIOIN-101
4. semester	INF-2201		STA-1001
5. semester	INF-2202	INF-2700	INF-2300
6. semester	INF-2900	FIL-0700	INF-2310
7. semester	INF-3200	INF-3201	INF-3770
8. semester	INF-3203	Godkj. Valgemne	INF-3780
9. semester	Spesialisering	Spesialisering	Godkj. Valgemne
10. semester	INF-3971		

Oppdaterte emnebeskrivelser foreligger på UiT sine nettsider

Læringsutbytte

Etter bestått studieprogram skal studentene ha følgende læringsutbytte:

Kunnskaper – kandidaten har:

- Bredt og solid faglig fundament i informatikk
- Solid og varig teknologisk kunnskap om datamaskinsystemers oppbygging, virkemåte og bruk – maskinvare, programvare og kommunikasjonsbaserte systemer
- Grunnleggende kunnskap om algoritmer og datastrukturer
- Kunnskap om matematiske og statistiske prinsipper som ligger til grunn for sentrale algoritmer
- Avansert kunnskap om programvarearkitekturer for sentraliserte, parallelle og distribuerte system.
- Dyp forståelse innen sin studieretning og kjenner til tidsrelevante problemstillinger innen henholdsvis informatikk og helseteknologiske områder.
- Kunnskap om programutvikling – alene og sammen med andre
- Kunnskap om ulike programmeringsparadigmer
- Kunnskap om feilsøk i både deterministiske og ikke-deterministiske programsystemer
- Solid forståelse i utforming og realisering av systemer og applikasjoner innen sin studieretning
- Forstår bruken av informatikkfaglige teknologiers konsekvenser for globale, økonomiske, miljømessige og samfunnsmessige forhold.

Ferdigheter – kandidaten kan:

- Løpende tilegne seg og utnytte fagets og teknologiens utvikling
- Kan anvende kunnskap fra matematikk, informatikk, naturvitenskap og for studieretning Helseteknologi: helsefag.
- Kan utforme og gjennomføre eksperimenter og analysere og tolke data.
- Evner å anvende informatikkfaglige teknikker, ferdigheter og moderne verktøy i sin ingeniørfaglige praksis.
- Kan identifisere, formulere og løse informatikkfaglige problem

- Kan utforme komplekse programvaresystem, komponenter, og prosesser som imøtekommer definerte behov, samvirker med generelle og/eller spesialiserte maskinvarekomponenter, og som realiseres innenfor realistiske krav til økonomi, miljø, politikk, etikk, sosiale forhold, helse eller sikkerhet.
- Utvikle algoritmer og arkitekturer for datamaskinsystemer som er formålstjenlige, fleksible, pålitelige, effektive, og lar seg vedlikeholde over tid
- Realisere integrerte systemer som kombinerer ulike maskin- og programvareteknologier
- Demonstrere at løsningen er gjennomførbar ved å realisere essensielle komponenter
- Arbeide selvstendig med et viktig, ikke-trivielt problem over lengre tid
- Skrive en velstrukturert og velformulert sammenhengende rapport som beskriver arbeidet med masteroppgaven og reflekterer over resultatene

Generell kompetanse – kandidaten:

- Evner å engasjere seg i løpende kompetanseutvikling og har forståelse for fagets vedvarende utvikling og anvendelse i samspill med utviklingen av teknologi, økonomi og samfunn
- Forstår viktigheten av profesjonelt og etisk ansvar og har kjennskap til aktuelle etiske problemstillinger tilknyttet informasjonsteknologi og uttrykksfrihet, personvern, integritet og transparens (åpenhet).
- Har profesjonsstolthet og vil søke å utvikle datasystemer som er velfungerende, pålitelige, effektive, og som kan vedlikeholdes over tid
- Evner å fungere i multidisiplinære team, både med kolleger og personer som innehar komplementær kompetanse
- Kan kommunisere effektivt, muntlig og skriftlig, med kolleger, offentlig, og med eksperter på andre områder.

Studiets relevans

Informatikk er vår tids mest ekspansive, innovative og anvendte fag og teknologi. Kjennskap til informatikkfaglige metoder og verktøy inngår i dag i de fleste områder av kunnskapsproduksjon og annen verdiskapning i dagens samfunn. Også anvendelse i andre fag brer om seg fordi informatikk er en vesentlig faktor for andre fags videre utvikling.

Studiet fører fram til en grad som Master i teknologi/sivilingeniør og kvalifiserer for opptak til Ph.d.-studium i informatikk, under forutsetning av tilfredsstillende karakternivå.

Arbeidsomfang og læringsaktiviteter

For å fullføre studiet fram til mastergrad kreves motivasjon og målrettet arbeidsinnsats. For å oppnå læringsutbyttet for studiet må studentene fra studiestart forvente å bruke mer enn 40 timer i uka på studiet, inkludert forelesninger, gruppetimer, laboratoriearbeid og egendrevet selvstudium.

Studieprogrammet tilbyr et variert undervisningsopplegg samtidig som de fleste emnene er intensive og prosjektorienterte. I forelesninger gjennomgås teori og faglige tema. I gruppearbeidet forventes studentene å være aktive i diskusjoner av problemstillinger i fagstoffet. Studentene arbeider på laboratorier der obligatoriske prosjektoppgaver løses for å tilegne praktiske ferdigheter ved å designe, bygge og vedlikeholde datasystemer, enten individuelt eller i team med andre studenter.

Studentene vil i tillegg til å samarbeide med andre informatikkstudenter, også arbeide med mennesker som har kunnskap på helt andre områder. For å trene på dette er det viktig at studenten tar en aktiv rolle, er tilstede og bidrar i læringsmiljøet, både i den organiserte undervisningen og

ellers i arbeidsuka der studentene samarbeider og i stor grad lærer av hverandre.

Alle vitenskapelig ansatte som underviser på studieprogrammet er aktive forskere i ulike forskningsprosjekter. Emnene bygger på relevant forskning og på høyere nivå er emnene relatert til instituttets forskningsaktivitet. Som student vil du underveis i studiet ha mulighet til å involvere deg i prosjekter på forskningslaboratoriene. Prosjekt- og masteroppgaver inngår ofte i en større prosjektsammenheng, i et arbeidsfellesskap i en forskningsgruppe. I arbeidet med disse oppgavene gis det individuell veiledning fra instituttets vitenskapelig ansatte. For studieretning Helseteknologi vil prosjekt- og masteroppgave normalt være innenfor et prosjektsamarbeid mellom informatikkmiljøet og helsefagene og med veiledere fra flere fag. Masteroppgaven kan etter avtale også gjennomføres i, eller i samarbeid med, en bedrift.

Eksamen og vurdering

Emnene i programmet har ulike vurderingsformer. Obligatoriske arbeider må være godkjent for tilgang til eksamen. Eksamen varierer mellom emnene; fra skriftlig eksamen til mappeevalueringer med hjemmeeksamen, prosjektinnleveringer, presentasjon av vitenskapelige arbeider eller muntlig eksamen. Gjerne i en kombinasjon av slike vurderingsformer. Detaljer om vurderingsform og adgang til eventuelle eksamener i andre semestre framkommer i emnebeskrivelsene.

For masteroppgaver/ selvstendig arbeid i mastergradsprogram

Mastergradsoppgaven består av et selvstendig vitenskapelig arbeid av ett semesters varighet, tilsvarende 30 studiepoeng. Oppgaven kan gjennomføres individuelt eller som et samarbeid mellom to studenter. For å få starte på oppgaven i 10. semester kreves det at alle emneeksamener i studiet er bestått og at minst 6 uker arbeidspraksis i en bedrift er gjennomført. Det settes opp en veiledningskontrakt før start på oppgaven, som regulerer rettigheter, forpliktelser og ressursbruk og ressurstilgang for de parter som er involvert. Vurderingsform er innlevering av skriftlig prosjektbesvarelse.

Undervisnings- og eksamensspråk

Studieprogrammets språk er norsk, og de fleste emner er norskspråklige. For disse emnene vil undervisning og eksamensoppgaver være på norsk. Pensumlitteratur er ofte likevel på engelsk. For trening i engelsk fagterminologi og å gi et studietilbud i informatikk til internasjonale studenter på bachelornivå, vil enkelte emner på 2000-nivå være engelskspråklige. 3000-emnene gis på engelsk. Undervisning, pensumlitteratur og eksamensoppgaver vil da bli gitt på engelsk, men studenten kan velge å besvare eksamen på enten engelsk eller norsk / skandinavisk.

Internasjonalisering og utveksling

Studenter som ønsker det kan gjennomføre et utenlandsopphold i studiets 5. og / eller 6. semester. Emnene planlagt gjennomført i utvekslingsperioden må søkes forhåndsgodkjent etter dialog med instituttet. Instituttet vil i hvert enkelt tilfelle vurdere på hvilken måte og i hvilket omfang eksterne emner vil kunne erstatte obligatoriske emner i studentens utdanningsplan ved UiT.

Studenter som ønsker utenlandsopphold som en del av informatikkstudiet må ta kontakt i god tid før utreise, senest ved semesterstart i semesteret før utreise. De forhåndsgodkjente emnene inngår som en del av studiet ved UiT. Manglende gjennomføring av forhåndsgodkjent opplegg kan medføre forlenget studietid.

Arbeidsmengden skal være representativ for den tidsperiode studenten er på utvekslingsopphold.

En oversikt over utvekslingsavtaler finnes på Fakultet for naturvitenskap og teknologi sine nettsider.

Det vil hvert semester være internasjonale studenter på de engelskspråklige emnene, som enten er på utveksling eller er programstudenter på mastergradsnivå.

Hvert semester vil studentene inviteres til forelesninger eller seminarer med faglig relevant tema, som holdes av gjester fra andre læresteder.

Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig

Programstyrefunksjon med det faglige ansvaret for Sivilingeniørstudiet i informatikk er lagt til instituttstyret ved Institutt for informatikk. Institutt for informatikk ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi er administrativt ansvarlig for studieprogrammet.

Kvalitetssikring

Studieprogrammet evalueres årlig. Emnene som inngår i studieprogrammene evalueres minimum hver tredje gang de gis. Emneevaluering gjennomføres normalt som en dialog mellom studentene og faglærer, kombinert med vurdering av tilgjengelig datagrunnlag. En oversikt over hvilke emner som skal evalueres hvert semester finnes på fakultetets nettsider.

Hvert kull på studieprogrammet velger årlig en tillitsvalgt som kan være talsperson ovenfor fagmiljøet i ulike studierelaterte saker.

Studieprogrammets emner endres som følge av utviklingen i informatikk som fag, de aktuelle teknologier som er tilgjengelig og fagmiljøets vurderinger etter dialog med næringslivet.

For god kvalitetssikring av læringsresultater evalueres eksamensbesvarelser opp mot nasjonale kvalitetsstandarder i informatikk slik disse praktiseres ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø. Velkvalifiserte eksterne sensorer benyttes i samsvar med bestemmelser ved UiT.

Andre bestemmelser

Fakultet for naturvitenskap og teknologi har utarbeidet Utfyllende bestemmelser for sine femårige integrerte mastergradsprogram i teknologi/sivilingeniør.

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

Ny studieretning Helseteknologi i Sivilingeniørstudiet i informatikk

Med bred støtte fra de vitenskapelig ansatte ønsker Institutt for informatikk (IFI) å opprette en ny studieretning i Helseteknologi i Sivilingeniørstudiet i informatikk. Dette baserer seg på en detaljert utvikling over tid av en ny studieplan for det integrerte mastergradsstudiet i informatikk, og kritisk vurdering av instituttets infrastruktur og støttefunksjoner for å gjennomføre en slik satsing.

Formålet med studieretningen er å tilby studenter anledning til å kvalifisere seg til teknologiske yrkeskarrierer innen helseteknologi, samt å bidra til bruk, utvikling og forskning i helseteknologi innen helsevesenet, forvaltningen og industri.

Den nye studieretningen har en fordypning på 160 studiepoeng informatikkemner, samt 20 studiepoeng spesialisering i 9. semester. Studiet avsluttes med en 30 studiepoeng masteroppgave. Studiet har en bredde med 40 studiepoeng matematikk, statistikk og fysikk, 10 studiepoeng Examen philosophicum, samt 20 studiepoeng helsefaglige emner i 2. og 3. semester som gis av Helsevitenskapelig fakultet. Studentene blir tidlig presentert for helsefag i utdanningen. Totalt er det 90 studiepoeng som er særegne for Helseteknologi-retningen. Masternivåemnene har en tilknytning til forskningsaktiviteten ved IFI der en bredde av forskningsprosjekter med kobling til ulike institutter på Helsevitenskapelig fakultet demonstrerer grunnlaget for opprettelsen av studieretningen¹.

Studieplanen er anbefalt av instituttstyret ved IFI, og ble godkjent i Studieutvalget 10.03.2017 i sak NTF-SU 17-17. Planen er senere justert og godkjent i sak NTF-SU 36-17 slik at studieprogrammet også tilfredsstiller nye krav til fagsammensetning for bruk av den beskyttede tittelen sivilingeniør som tilleggsbetegnelse på vitnemål.

Tilknytning til strategi

I helsetjenestene er det stort og økende behov for helseteknologisk kompetanse; jmfør Meld. St 47 (2008-09) Samhandlingsreformen, Meld. St.25(2005-06) Omsorgsmeldingen og NOU 2011:11 Innovasjon i Omsorg.

Det stilles økende krav til helsevesenet når det gjelder effektivisering og automatisering, blant annet på grunn av demografisk utvikling, men også av medisinske årsaker. Skal fagmiljøet i nord klare å bevare sin sentrale posisjon i dette meget viktige området, og Norge sin internasjonale posisjon innen feltet, så trengs det kvalifiserte kandidater som både (i) behersker utvikling av ny teknologi og (ii) forstår det kompliserte samspillet og kjenner til utfordringene innen helsesektoren.

¹ Se 2016/1103-12 Rapport *Helseteknologi- integrerte masterstudier*, kap. 6.3 for detaljert oversikt

Universitetsstyret løftet frem Helseteknologi som satsningsforslag for 2017 utenfor rammen (sak S 52-15) og vedtok en strategisk satsning på Helseteknologi (sak S 27-14) med bevilgning for å utvikle studier innen helseteknologi. Som svar på bestillingen fra universitetsstyret er studieplan for Helseteknologi utviklet. Det helsevitenskapelige fakultet har også bidratt i planleggingen av studiet og vil bidra med to emner for helseteknologi-studentene. Studieretningen i Helseteknologi er en fremtidsrettet utdanning som vil spille en viktig rolle i den omfattende nasjonale satsningen på e-helse og IKT i helsesektoren. Denne utdanningen vil i nasjonal sammenheng være unik.

Med sin forsknings- og utdanningsprofil kan IFI bidra vesentlig til alle fem strategiske mål ved UiT. For å levere på de strategiske mål må instituttet disponere ressurser til å ha et strategisk og operativt handlingsrom som gir anledning til nye tiltak, slik som etablering av studieretning Helseteknologi. I denne kontekst løftes frem fire av UiT sine satsningsområder:

Helse velferd og livskvalitet. IFI bygger og forsker på datasystemer som støtter ulike typer helse-tjenester med fokus på områdene helseteknologi, eHelse og telemedisin.

Samfunnsutvikling og demokratisering. IFI formidler og utdanner i informatikk, et fag som har medført massive adferdsendringer i befolkningen og som skaper både store muligheter og store utfordringer for samfunnet.

Bærekraftig bruk av ressurser. IFI forsker på prinsipp og praksis for bærekraftig bruk av energi i allestedsnærværende IKT.

Teknologi. IFI forsker på kjerneinformatikk og anvendelser som bl.a. miljømonitorering, romteknologi, funksjonell genomikk/bioinformatikk og eVitenskap. Anvendelser som fremmer en bred og inkluderende samfunns- og næringsutvikling i nord.

Fagmiljøets størrelse, sammensetning, kompetanse og stabilitet

Institutt for informatikk har utdannet over 470 sivilingeniører og andre masternivå-kandidater. I 2017 er det 30 år siden første kull med sivilingeniørstudenter i informatikk ble tatt opp. IFI har således lang erfaring med studieutvikling, vedlikehold av eksperimentell profil nært knyttet til utviklingen i informasjonsteknologi, og rekruttering av kvalifisert personale for å kunne gi en 5-årig integrert masterutdanning av god kvalitet. Instituttet har videre utdannet 40 doktorer og et ukjent antall bachelor- og cand. mag. kandidater.

IFI har nå 260 programstudenter på bachelor-, master- og integrert mastergradsstudium. Med full opptapping i opptak til studieretning Helseteknologi vil fagmiljøet ha over 370 programstudenter.

Instituttet har september 2017 11 fast vitenskapelig ansatte med undervisnings- og veiledningsoppgaver. Samtlige av instituttets vitenskapelig ansatte i de ulike forskningsgruppene bidrar til våre studieprogram, fra bachelor til Ph.d. Dette vil også vil være tilfelle med studieretning Helseteknologi, siden instituttet har mange års aktivitet i dette feltet². De fast vitenskapelig ansatte tilknyttet studiet er en svært stabil gruppe som har lang og svært lang fartstid ved IFI og UiT. Andelen professorer blant dem er nærmere 50%.

Med ny studieretning, en økning i antall eksperimentelt orienterte emner og en økning i veiledningsbelastning må instituttet rekruttere velkvalifiserte kandidater til mellom- og toppstillinger og slik ha en bærekraftig utvikling av fagmiljø og studietilbud.

- Instituttet har til bedømmelse henholdsvis 30 og 24 søkere til to stillinger som professor/førsteamanuensis i informatikk. Den ene av disse er beskrevet med fokus på medisinsk informatikk, mens den andre er generelt innen informatikk.

² Se 2016/1103-12 Rapport *Helseteknologi- integrerte masterstudier*, kap. 6.1 for detaljert beskrivelse

- Tildeling av 22 studieplasser til vår studieretning i helseteknologi gir grunnlag for utlysning av ytterligere fire stillinger som professor/førsteamanuensis i oktober 2017.

Med disse stillingene besatt vil instituttet ha 17 fast vitenskapelig ansatte på førstestillingsnivå. I tillegg kommer midlertidige ansatte, i hovedsak stipendiater og postdoktorer, som bidrar til fagmiljøet gjennom forskning, undervisning og veiledning.

Med en erfaringsbase, fagsammensetning og samlet kompetanse som summarisk er beskrevet i etterfølgende tabell dekker instituttet NOKUT sine krav til fagmiljøet. Tilsetting i de omtalte vakante stillinger vil gi fagmiljøet et supplement og resultere i økt robusthet og kapasitet til forskningsbasert veiledning og undervisning. For utdyping av koblingen mellom forskningen og studieprogrammets faglige innhold, og fagmiljøets samarbeid og faglige nettverk, vises det til etterfølgende kapittel om temaet.

Oversikt over fagmiljøets kvantitative bidrag i studieprogrammets to studieretninger

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ansatte som bidrar faglig	Stillings- betegnelse ¹	Formell grad og ev Profesjo- ns- bakgrun- n	Anse- ttels es- forh old ²	Faglige årsverk i studiet				Årsverk i andre studier. Oppgi studium og inst. navn	Formell peda- gogisk komp- etanse ⁴	Undervisnings-/ veilednings- område i studiet	Yrkes- erfaring relevant for utdannin- g
				Tota l ³	U&V	FoU	Ann et				Ant. år Års- tall
Alexander Horsch	Professor Inst.leder	PhD Inf.	H/ Fast	0,5	0,25	0,25		0		Helse- informatikk	>25 '17
Anders Andersen	Første- aman.	PhD Inf.	H/ Fast	0,85	0,50	0,25	0,1	0		Datanett Sikkerhet Programmering	18 '17
Dag Johansen	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0		Distribuerte systemer	24 '17
Gunnar Hartvigsen	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0		Helse- informatikk	25 '17
John M. Bjørndalen	Første- aman.	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0	KHP	Parallellitet Programmering	14 '17
Lars Ailo Bongo	Første- aman.	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0	KHP	Operativ- systemer Dataanalyse	7 '17
Otto Anshus	Professor	Cand. real. Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0		Distribuerte systemer	>30 '17
Phuong Hoai Ha	Første- aman.	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0	KHP	Energi- informatikk Parallellitet	11 '17
Randi Karlsen	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0		Databaser Datanett Dataintegring	22 '17
Tore Brox-Larsen	Første- aman.	Cand. real. Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0		Arkitektur Operativ- systemer	>30 '17

Commented [A3]: Innsatsen til de ansatte oppgis i årsverk i følgende form: Et helt årsverk = 1,0, et halvt årsverk = 0,5 etc. Årsverk under 0,1 årsverk skal oppgis, men inngår kun i vurdering av fagmiljøets kapasitet. Oppgi i kommentarfeltet timetallet for ett årsverk.

Commented [A1]: Aktuelle stillingsbetegnelser er beskrevet i FOR 2006-02-09 nr. 129: Forskrift om ansettelse og opprykk i undervisnings- og forskerstillinger, kap.1.

Commented [A4]: Med "totalt" menes her det totale årsverket (stillingsstørrelsen) som personen bidrar med i studiet. Dette skal så fordeles på hhv. U&V (Undervisning og veiledning), FoU (Forsknings- og utviklingsarbeid) og Annet (tekniske og administrative oppgaver av faglig karakter direkte knyttet til studiet). Innholdet i "Annet" spesifiseres i kommentarfeltet.

Commented [A6]: Her føres inn hhv. antall år med relevant yrkeserfaring og årstall for siste relevante erfaring

Commented [A2]: Angi hvor personene har hovedstilling (institusjonen, samarbeidspartner eller andre). Ved stilling ved institusjonen må det også angis om ansettelsesforholdet er fast, midlertidig eller som timelærer (f.eks. H/Fast, H/Midl, Ikke H/Time). Hvis timelærer har førstestillingskompetanse, må dette angis i kommentarfeltet.

Commented [A5]: Aktuelle kategorier er: PPU (Praktisk-pedagogisk utdanning), KHP (Kurs i universitets- eller høyskolepedagogikk), APU (Annen pedagogisk utdanning, vennligst oppgi hvilken i kommentarfeltet) og IFPU (Ingen formell pedagogisk utdanning).

Weihai Yu	Første- aman.	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		0		Databaser Systemutvikling	24	'17
* Prof. Informatikk	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		-	KHP krav	Informatikk Programmering	-	'17
* Prof. Informatikk	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		-	KHP krav	Informatikk Helseteknologi	-	'17
** Prof. Informatikk	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		-	KHP krav	Sikkerhet Personvern	-	'17
** Prof. Informatikk	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		-	KHP krav	Virtuelle og fysiske system	-	'17
** Prof. Informatikk	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		-	KHP krav	Intelligente systemer Medisinsk informatikk	-	'17
** Prof. Informatikk	Professor	PhD Inf.	H/ Fast	0,75	0,50	0,25		-	KHP krav	Dataintegring Helseteknologi	-	'17

Kommentarer til tabellen:

- Ansatte:
 - * To stillinger som professor/førsteamanuensis er underveis i bedømmelse for tilsetting
 - ** Fire stillinger som professor/førsteamanuensis lyses ut i oktober 2017. Mål om tilsetting før august 2018
- Årsverk:
 - Arbeidsvolum er basert på 1695 arbeidstimer i ett år.
 - De ansattes bidrag i emnene på det 5-årige studiet er samtidig bidrag til 3-årig bachelor- og 2-årig masterstudium i informatikk. Veiledning på prosjekt- og masteroppgaver er forskjellig.
 - Stillingsandelene FoU som ikke er tatt med benyttes bl.a. til Ph.d-programmet.
- Undervisningsområde i studiet:
 - Alle ansatte på de ulike feltene vil bidra med emneundervisning alle nivå og veiledning av prosjekt/masteroppgaver også innen ny studieretning Helseteknologi. De fleste har undervist på et bredere omfang av emner enn det som er angitt.
- Instituttet har også fire tekniske og to administrativt ansatte som har støttefunksjoner og driver/utvikler infrastrukturen for den faglige aktiviteten.

Arbeidsomfang

Total arbeidsomfang er 300 studiepoeng over 5 år. For å oppnå læringsutbyttet for studiet må studentene fra studiestart forvente å bruke mer enn 40 timer i uka på studiet, inkludert forelesninger, gruppetimer, laboratoriearbeid og egendrevet selvstudium.

Studieprogrammet tilbyr et variert undervisningsopplegg samtidig som de fleste emnene er intensive og prosjektorienterte. I forelesninger gjennomgås teori og faglige tema. I gruppearbeidet forventes studentene å være aktive i diskusjoner av problemstillinger i fagstoffet. Studentene arbeider på laboratorier der obligatoriske prosjektoppgaver løses for å tilegne praktiske ferdigheter ved å designe, bygge og vedlikeholde datasystemer, enten individuelt eller i team med andre studenter.

Prosjekt- og masteroppgaver inngår ofte i en større prosjektsammenheng, i et arbeidsfellesskap i en forskningsgruppe. I arbeidet med disse oppgavene gis det individuell veiledning fra instituttets vitenskapelig ansatte. For studieretning Helseteknologi vil prosjekt- og masteroppgave normalt

være innenfor et prosjektsamarbeid mellom informatikkmiljøet og helsefagene og med veiledere fra flere fag.

Studentene vil i tillegg til å samarbeide med andre informatikkstudenter, også arbeide med mennesker som har kunnskap på helt andre områder. For å trene på dette er det viktig at studenten tar en aktiv rolle, er tilstede og bidrar i læringsmiljøet, både i den organiserte undervisningen og ellers i arbeidsuka der studentene samarbeider og i stor grad lærer av hverandre.

Undervisningsformer og antall timer tilrettelagt undervisning framgår av emnebeskrivelsen til hvert enkelt emne som inngår i studiet.

Infrastruktur

Med den løpende undervisningsaktivitet i informatikk, der nærmest alle emner anvender ulike typer datamaskiner i sine eksperimentelle aktivitet, eksisterer det undervisnings- og forskningslaboratorier tilgjengelig for studentene. Så også de støttetjenester teknisk personell gir til den faglige aktiviteten.

Etter langvarig dialog med Bygg og eiendomsavdelingen er det i oktober 2017 startdato for totalrenovering av underetasjen i A-fløya i det 40 år gamle Realfagbygget. Målet er bedre inneklima, bedre brannsikring, økt brukerkapasitet og lokaler egnet for de arbeids- og læringsformer som studenter og ansatte anvender. Økt kapasitet på flere laboratorier vil gi IFI mulighet til å etablere laboratorium for «Utviklingsklinikk» slik beskrevet i rapport for det integrerte masterstudiet. Renoveringen skal være ferdig før sommeren 2018, før studiestart ny studieretning.

Det er egen fagreferent ved UB som dekker informatikkfaget, inkludert medisinsk informatikk.

Studentrekruttering

Institutt for informatikk har hatt en jevn økning av søkere til grunnstudiene siden 2008. Antall programstudenter i informatikk er nå 260. Opptakene til både sivilingeniør- og bachelorstudiet er av den grunn adgangsregulerte. Med en formell studieretning Helseteknologi vil IFI ha et tydelig alternativ i opptaket, synliggjøre utdanningsprofil på vitnemålet og markere utad at vi vil satse på en helseteknologiretning. Med et slikt alternativ til det eksisterende tilbudet forventer vi at søkertallene og dermed studentantallet vil øke videre. Det er forventning om at orienteringen mot helse vil bidra til å øke andelen kvinnelige teknologistudenter ved UiT.

IFI har utviklet en informasjonsplan for markedsføring av helseteknologi. Målet med den er; gjennom redaksjonelle nyheter om studietilbudet og ulike tiltak for aktiv markedsføring, å oppnå mer enn 30 søkere til de 22 nye studieplassene allerede ved første opptak, der søknadsfristen er 15. april 2018. Instituttet trenger bistand fra fakultetsnivå og sentralt nivå, med konkret arbeidsinnsats for gjennomføring av tiltakene i informasjonsplanen.

Det er klart et økende behov for helseteknologi-kandidater innen både offentlig og privat sektor. Den medisinsk-teknologiske utviklingen er helt avgjørende for utviklingen av moderne medisin, både innen spesialist- og kommunehelsetjenesten. Det pågår arbeid med å etablere et nettverk knyttet til det nye utdanningstilbudet med aktører fra næringsliv og FoU som samarbeider om helseteknologi; både om utdanning og om forsknings- og utviklingsrelaterte problemstillinger. Nettverket er tenkt å skulle bidra f.eks. i rekrutteringen til studiene, tilby praksisplasser og komme med forslag til relevante studentoppgaver fra næringslivet.

Opptakskapasitet og adgangsregulering

Det etableres en adgangsregulert opptaksramme tilsvarende det antall studieplasser studieretningen får tildelt. Det forventes at fakultetet tildeler instituttet 22 av de 32 5-årige studieplasser med opptrapping som er kommet til fakultetet. Dette vil utgjøre en reell økning i opptakstill med effekt fra august 2018.

Instituttet anmoder om at studieretningene Helseteknologi og Datamaskinsystemer får hver sine søkerkoder i Samordna opptak slik at det blir en sterk synlighet av Helseteknologi som et alternativ i Sivilingeniørstudiet i informatikk. Dette har muntlig vært drøftet i møte 9.6.2017 med UTA, som støttet tiltaket.

Adgangsregulering er nødvendig ettersom grunnstudiene i informatikk har flere søkere enn det som er aktuelt å tilby studieplass til.

Kobling til FoU

Studieretningen i helseteknologi baseres på forskning i informatikk og helsefagene, og viderefører flere tiårs innsats i feltet. Det pågår et omfattende helseteknologisk forskningssamarbeid som drives av teknologiske, realfaglige og helsefaglige forskningsmiljøer ved UiT³. All undervisning er forskningsbasert og gis av aktive forskere. Forskningsmiljøene vil være studentenes viktigste «hjemsted» i den avsluttende fasen av studiet med forberedelse til og gjennomføring av masteroppgaven. Felles forskningsaktiviteter forutsetter at forskningsprosjektene bidrar til nye og relevante resultater for alle disiplinene og forskerne som deltar. Studieretningen skal bidra til å styrke grunnforskningen, forskerutdanningen og forskerrekrutteringen. Gjennomført studium vil muliggjøre opptak til Ph.d.-studium i informatikk.

Det er rike muligheter for helseteknologiske prosjekter i samarbeid med andre aktører; lokalt, regionalt, nasjonalt, og internasjonalt. Institutt for informatikk sitt faglige samarbeid utad har i flere tiår vært rettet mot anerkjente universitetet i USA. Dette har omfattet samarbeid om forskning, partnere i Senter for forskningsdrevet innovasjon, tilknytning via bistillinger, gjesteforskere i forskningsterminer, samt adoptering av undervisningsopplegg fra et av våre mest sentrale informatikkemner. Det siste tiåret har det i økende grad vært tilsvarende internasjonalt samarbeid også med europeiske miljø. Søknadsmengden for EU finansiert forskning har økt betydelig i perioden. Instituttet er forøvrig medlem i International Medical Informatics Association (IMIA) og har Information Director i Association for Computer Machinery - Special Interest Group on Operating Systems (ACM SIGOPS) blant sine ansatte.

Kapittel 6.4 i Rapport Helseteknologi- integrerte masterstudier gir en oversikt over noen andre potensielle samarbeidspartnere. NOKUT sitt krav om at fagmiljøet skal være aktiv deltaker i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk som er relevante for studiet, er dekket.

Internasjonalisering

I informatikk undervises alle 3000-emner på engelsk, samt at flere av 2000-emnene gis på engelsk. Det er hvert semester internasjonale studenter på de engelskspråklige emnene, som enten er på utveksling eller er programstudenter på mastergradsnivå.

I studieplanen er det lagt til rette for utvekslingsopphold, og for helseteknologi vil det være anbefalt å gjennomføre et utenlandsopphold i studiets 5. og/eller 6. semester. Det vil bli laget

³ Se 2016/1103-12 Rapport *Helseteknologi- integrerte masterstudier*, kap. 6.2 for videre omtale.

forhåndsgodkjente og kvalitetssikra emnepakker for lærestedene Technische Universität München og for Vrije Universiteit Amsterdam. Instituttet har flere utvekslingsavtaler og har aktivt samarbeid med gode forskningsmiljø internasjonalt. Hvert semester vil studentene inviteres til forelesninger eller seminarer med faglig relevant tema, som holdes av gjester fra andre læresteder.

Kvalitetssikring

Alle studieprogram og emner i informatikk følger UiT kvalitetssikringssystem.

Studieprogrammet ledes av et programstyre ved IFI, som har ansvar for kvalitetssikring og utvikling av studiene i informatikk.

Instituttet har en vitenskapelig ansatt i rollen som undervisningsansvarlig, som koordinerer og fordeler undervisningsoppgavene, samt har oppgaver knyttet til overordnet utvikling av studieplaner og emneporteføljen med emnenes innbyrdes sammenheng. Studieprogrammets emner endres som følge av utviklingen i informatikk som fag, de aktuelle teknologier som er tilgjengelig og den kompetanse som næringslivet forventes å trenge innen informatikk. Slik endringer gjøres i NT-fakultetets Studieutvalg.

Finansiering

I Statsbudsjettet 2017 sin tildeling av 40 nye 4-årige studieplasser i IKT til UiT er området helseteknologi nevnt konkret som et prioritert område. Rektor har i brev av 21.02.2017⁴ redegjort for vedtak om å tildele NT-fak 40 nye studieplasser (32 a 5 år) innen IKT til mastergradsstudium i Helseteknologi, siden det er utarbeidet studieplaner for dette. Fakultetet har fått bekreftet at studieplassene er med oppbygging.

Med finansiering av 22 studieplasser vil det være bærekraftig økonomi til å dekke en økning med fire vitenskapelige stillinger knyttet til informatikk, samt utstyr og drift til studieretningen. Personalkostnadene er kalkulert ut fra våre satser som anvendes ved eksternt finansierte prosjekter, som betyr at fulle indirekte kostnader som infrastruktur- og leiestedskostnader er inkludert i satsen. Driftskostnadene er beregnet ut fra erfaringstall for sivilingeniørprogrammene ved NT-fakultetet.

Så langt har ikke fakultetet gjort vedtak om fordeling av disse studieplassene videre til instituttnivå. Instituttet ber om at fakultetet sluttbehandler studieplan, vedtar fordeling av studieplassene og fremmer for Universitetsdirektøren forslag om opprettelse av studieretningen i samsvar med de dokumenter som er utarbeidet i saken.

Vennlig hilsen

Alexander Horsch
Instituttleder

Svein Tore Jensen
Kontorsjef

Vedlegg	Studieplan integrert master informatikk - med studieretninger
Referanser	2016/1103-12 Rapport Helseteknologi - integrerte masterstudier
	2016/1103-14 Matrise for læringsutbytte

⁴ Ref 2016/10060-5

Fakultetsadministrasjonens kommentarer til studieplaner og oversendelsesbrev for Anvendt fysikk og matematikk – master (5-årig) og Informatikk – master (5-årig) sivilingeniør, inkludert studieretningene i helseteknologi

Fakultetsadministrasjonen har vurdert studieplanene og oversendelsesbrevene i henhold til kravene gitt av Kunnskapsdepartementet, NOKUT og UiT.

Anvendt fysikk og matematikk

Studieplan

1. Læringsutbyttebeskrivelser:

- Struktur og kompetansebeskrivelse i læringsutbyttebeskrivelser for Anvendt fysikk og matematikk, inkludert studieretningen i helseteknologi, vurderes til å være ok.
- Beskrivelse av nivået bør justeres slik at det tilsvarer nivåbeskrivelsene i [Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk](#) (NKR). Det bør beskrive enten bachelor- eller masternivå ut ifra hvor i programmet, og på hvilket nivå, læringsutbyttet oppnås. Det er brukt adjektiver som i NKR ligger på et lavere nivå enn bachelor, og dette bør justeres opp.
- Den faglig profilen er ikke veldig tydelig for fellespunktene. Den faglige profilen er viktig for å beskrive særegenheten ved programmet, og for disse punktene bør den baseres på fellesemnene og læringsutbyttebeskrivelsene for disse. Det vil være gunstig å ta utgangspunkt i en læringsutbyttetrise for å se hvilke emner som dekker hvilke punkter, og ut i fra dette bruke innholdet i emnene til å beskrive punktene. Det er viktig at læringsutbyttebeskrivelsene ikke er så generelle at de kan beskrive et hvilket som helst program innen matematikk og fysikk. Dette bør IFT også vurdere i beskrivelsen av «Generell kompetanse». Det skal ikke være tilnærmet kopi av kvalifikasjonsrammeverket.

Punktene i kvalifikasjonsrammeverket bør også være gjenkjennbare i læringsutbyttebeskrivelsene. Fak.adm. anbefaler at det jobbes mer med læringsutbyttebeskrivelsene for at de skal dekke kravene innenfor nivå og faglig fordypning, før oversendelse til universitetsdirektøren/Avdeling for utdanning.

2. Grad av obligatoriske spesialiseringsemner i studieretningene:

I studieretningene maskinlæring og statistikk og helseteknologi er det kun ett obligatorisk spesialiseringsemne, og i sensorteknologi er det ingen. Studentene skal imidlertid velge 30 – 40 studiepoeng blant 6 – 7 ulike emner. I praksis vil det være mulig å ende opp med samme emner i studieretningene sensorteknologi og helseteknologi. Når det er få obligatoriske spesialiseringsemner vil et også være vanskelig å definere en faglig profil i læringsutbyttebeskrivelsene på masternivået. IFT må vurdere om det er ønskelig å se nærmere på dette, og eventuelt gjøre justeringer i planene.

IFT har gitt følgende svar:

Den nye studieretninga i er en hybrid av de gamle spesialiseringene i sensorteknologi og maskinlæring og statistikk, og det vil som påpekt være mulig å ende opp med (tilnærmet) samme spesialiseringsemner i helseteknologi som i de andre studieretningene. Vi ser ikke at vi klarer å gjøre noe med dette. Vi har ikke en emneportefølje som gir grunnlag for å lage unike studieretninger med helt egne spesialiseringsemner, disse vil være delt mellom studieretningene. Forskjellen mellom studieretningene er at sensorteknologi og maskinlæring og statistikk har mer fokus på metode, mens helseteknologi har fokus på medisin og helse som anvendelser og helsesektoren som anvendelsesområde. Dette er synlig gjennom at helseteknologi har obligatoriske emner som HEL-1000, BIOIN-101 og FYS-3024 Biomedical imaging and instrumentation, mens de andre studieretningene har andre obligatoriske emner som er mer tekniske/metodiske. Disse studieretningene vil også ha større rom for metodisk fordypning. Dette har vi prøvd å speile i læringsutbyttebeskrivelsene.

3. I studieretningen anvendt matematikk er INF-1100 i første semester erstattet av INF-1049. Fak.adm. er spørrende til om det er tilstrekkelig med forkunnskaper tilsvarende INF-1049 for å ta INF-1101 i 6. semester.

IFT har gitt følgende svar:

Ifl har sagt at de vil tilrettelegge dette emnet slik at det kan tas av studenter som ikke har gjennomført INF-1100. Vi er enig i at det likevel bør vurderes å erstatte INF-1101 med INF-1400, som går samme semester og hvor det vil være lettere å klare seg med INF-1049 som forkunnskap. Vi sjekker med IMS.

4. Studiets relevans og internasjonalisering og utveksling bør beskrives nærmere i studieplanen. Blant annet kan det nevnes hvilke yrker man kan jobbe innenfor. Det bør stå noe om utvekslingsavtaler, og hvordan internasjonalisering i studieprogrammet er sikret for alle studenter. Også de som ikke reiser på utveksling.
5. Fak.adm. har også gitt innspill til mindre justeringer av forside, begrepsbruk, emnekoder, samling og strukturering av innholdsbeskrivelsen til de ulike studieretningene også for helseteknologi med mer. Det bør ikke brukes tekst som er beregnet på å markedsføre studiet til å beskrive studieprogrammets innhold. Dette gjelder retningene helseteknologi, maskinlæring og statistikk og delvis sensorteknologi.

Oversendelsesbrev

- Fagmiljøets størrelse, sammensetning, kompetanse og stabilitet er beskrevet for alle studieretninger bortsett fra helseteknologi. IFT bør vise hvordan eksisterende fagmiljø skal bidra i helseteknologi, samt beskrive planlagte tilsetninger og tidsramme for når nytilsatte er på plass. Det er viktig å vise at det allerede eksisterer et fagmiljø som tilfredsstiller kravene.
- Under opptakskapasitet og adgangsregulering oppgir IFT å beholde samme opptaksrammer som før ved å ta opp 20 nye studenter. Fak.adm. mener opptaksrammene må økes tilsvarende antall studieplasser som tildeles helseteknologi.

Informatikk

Fak.adm. er svært godt fornøyd med både studieplan og oversendelsesbrev. IFI har fra begynnelsen jobbet for å opprette en studieretning i helseteknologi, og har dermed hatt god tid til å utvikle studieplanen. Ulike deler av planen har vært drøftet med fak.adm. i tidligere faser av saken, før behandling i studieutvalget. IFI har tatt innspillene til etterretning, og har utarbeidet en studieplan som fak.adm. mener tilfredsstillende. I tillegg har de vært grundig i utarbeidelsen av oversendelsesbrevet som er utfyllende og innfrir kravene på en god måte.

Orienteringssaker

OS 11/17 HMS orientering - fakultetsstyre 260917 2016/7391

ORIENTERINGSSAK

Til:	Møtedato:	Sak:
Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi	26.09.2017	11/17

HMS orientering - fakultetsstyre 260917

Risikovurderinger

Gjennomføring og oppfølging av risikovurderinger er et av HMS-satsingsområdene til NT-fak 2017. Kartlegging av områder/oppgaver/metoder med økt risiko med påfølgende utvikling og iverksetting av risikoreduserende tiltak prioriteres.

Det er de siste månedene gjennomført risikovurderinger blant annet av solcelleanlegget IFT har installert på taket av Realfagbyggets, C-fløy, Dronelaboratoriet i Forskningsparken og Navigasjonslab i Teknologibygget. Oppfølging med iverksetting av risikoreduserende tiltak er gjort.

NT-fak har videre laget opplæringsvideoer om risikovurdering. Disse er gjort tilgjengelig via fakultetets HMS sider.

Utover høsten og vinteren planlegges det gjennomført nye runder med risikovurdering ved de av våre laboratorier med høyest risiko. Dette gjelder blant annet ved IG, IIS og IK. Det planlegges også gjennomført vurderinger av noen aktiviteter ved UTSA og EISCAT.

HMS avvik og nytt elektronisk avvikssystem

Det planlagte elektroniske avvikssystemet som UiT skal ta i bruk er fortsatt ikke implementert. NT-fak har bedt om og fått bekreftelse på at vi skal få være pilot når systemet er klart. Fakultetets verneombud etterlyste i møte med ledelsen 30/8 et enklere og mer tilgjengelig avvikssystem. Dette har man blant annet ved flyskolen (UTSA). UTSA har gjennom målrettet arbeid og i et elektronisk avvikssystem (OPSCOM) fått et betydelig antall avviksmeldinger som gir verdifull kunnskap om mulige risikoområder.

NT-fak vil i høst arbeide målrettet mot Avdeling for personal og organisasjon slik at nytt elektronisk avvikssystem blir tatt i bruk snarest mulig.

HMS - renovering, ombygging og flytting

Høsten 2017 og vinteren 2017 ved NT-fak vil preges av renovering, ombygging og flytting. Kjelleren i Realfagbyggets A-fløy renoveres, Naturfagbygget skal få nye vindu- og ventilasjon, nye laboratorier etableres i Teknologibygget og BFE har flyttet ut av Naturfagbygget. Sistnevnte medfører at mange ansatte ved IG må bytte kontor. Dette gir en rekke HMS utfordringer både mot

psykososialt og fysisk arbeidsmiljø. Forhold som vil kreve oppfølging både i form av informasjon, vurdering av risiko og søken etter praktiske løsninger.

ARK NT-fak 2017

Arbeidsmiljø- og klimakonferanse UiT 2017 har hatt sin oppstart. Arbeidsmiljøkartleggingsskjema går ut til alle ansatte 1. oktober. I løpet av januar/februar 2018 skal alle enheter gjennomføre tilbakemeldingsmøter der alle ansatte får anledning til å delta. I møtene skal det utarbeides handlingsplaner for utvikling av arbeidsmiljø.

Ved NT-fak er det gjennomført informasjonsmøter med ledere, verneombud og mange av våre ansatte. Ved alle våre institutt er det utarbeidet plan for og bestemt dato for både informasjonsmøter, rapportgjennomgang, planleggingsmøter og tilbakemeldingsmøter. Inntrykket så langt er at ARK imøtesees mer positivt enn ved forrige omgang (2014). Ledelsen tror det vil kunne utvikles mange gode og viktige arbeidsmiljøtiltak med positiv effekt på miljø ved våre institutt.

John Arne Opheim

Fakultetsdirektør

—

John.arne.opheim@uit.no

77 64 55 88

Martin Hermod Petersen

Senior rådgiver

—

martin.h.petersen@uit.no

77 62 51 49

—

Dokumentet er elektronisk godkjent og krever ikke signatur

ORIENTERINGSSAK

Til: Fakultetsstyret for Fakultet for naturvitenskap og teknologi
Møtedato: 26.09.2017
Sak: 12/17

Budsjettoppfølgning 2. tertial 2017 NT-fak

Resultatregnskap

Regnskapet per 31.08.2017 er ikke formelt avsluttet og overlevert fra økonomiavdelingen hos universitetsdirektøren. Av den grunn presenteres tallene i denne orienteringssaken som preliminare for 2. tertial, splittet mellom bevilgnings- og den eksternfinansierte økonomien.

Regnskapet og avsetninger per 31. august 2017, og budsjettoppfølgning mot periodisert budsjett fremkommer i tabell 1, og avsetninger i tabell 2.

Tabell 1 – Preliminært resultatregnskap 31.08.2017 - totaløkonomien

Kontokl (g..	Konto (group)	Grand Total		
		Regnskap	Budsjett	Bud.avvik
Inntekter	Eksterne inntekter	-118 852 067	-121 133 720	2 281 653
	Statsbevilgning	-196 538 516	-201 838 125	5 299 609
	Total	-315 390 583	-322 971 845	7 581 262
Kostnader	Personalkostnader	181 562 659	189 137 932	-7 575 273
	Driftskostnader	48 412 552	71 249 817	-22 837 265
	Internhusleie	36 099 171	34 389 093	1 710 079
	Investeringer	11 089 169	11 778 754	-689 585
	Netto interne poster	-10 697 481	-6 464 903	-4 232 578
	Total	266 466 070	300 090 693	-33 624 623
Resultat		-48 924 513	-22 881 151	-26 043 361

Totalt viser regnskapet et foreløpig regnskapsført mindreforbruk (overskudd) lik 48,924MNOK. Dette er 26,043MNOK bedre en periodisert budsjett. Det er inntektsført 12,9MNOK relatert til dekning av historisk akkumulert underskudd (11,251MNOK) og budsjettert driftsunderskudd (1,650MNOK) for luftfartsutdanningen.

Når det gjelder budsjettavviket på 26,043MNOK, er det største avviket fortsatt på poster knyttet til driftskostnader, med til sammen 22,837MNOK. Det har vært arbeidet med å få en bedre periodisering ved enhetene, både i bevilgnings- og i prosjektøkonomien. Ut fra tallene, er det fortsatt et godt stykke frem til kvalitativt gode periodiserte budsjett, både i den bevilgningsfinansierte og den eksternfinansierte økonomien.

Inntektene viser et mindreinntekter på 7,581MNOK totalt. Avviket i statsbevilgningen vil bli utlignet mot slutten av året og består av ikke regnskapsførte tilleggsbevilgninger, og korreksjon mot andre kontogrupper.

Personalkostnadene viser et totalt mindreforbruk sammenlignet mot budsjett, med til sammen 7,575MNOK. Avviket består av 4,866MNOK i bevilgningsøkonomien og 2,709MNOK i prosjektøkonomien. I bevilgningsøkonomien er de største enkeltavvikene relatert til forskningsterminer (1,733MNOK) og utenlandsopphold phd (0,477MNOK), til sammen 2,211MNOK. I prosjektøkonomien er det avviket relatert til forsinkelser i tilsetninger.

Avsetninger

Regnskapet er ikke formelt avsluttet og overlevert fra økonomiavdelingen hos universitetsdirektøren. Av den grunn presenteres kun totaltallene for økonomien, splittet mellom bevilgnings- og den eksternfinansierte økonomien.

Avsetningene var ved inngangen til 2017 lik 29,869MNOK i positiv avsetning. Denne fordelte seg med positiv avsetning i bevilgningsøkonomien (-48,547MNOK) og negativ avsetning i BOA-økonomien (+18,678). Disse tallstørrelsene fremkommer som IB 2017 i tabell 2.

Tabell 2 – Preliminære avsetninger per 31.08.2017

	IB 2017	201708	UB 2017	Endr T1-T2
Bevilgningsøkonomi	-48 546 789	-24 936 660	-73 483 449	-5 226 783
Bidrag og oppdrags-finansierte prosjekter	18 677 632	-23 987 853	-5 310 221	-4 211 301
Totalt	-29 869 157	-48 924 513	-78 793 670	-9 438 084

Tabell 2 viser videre totale avsetninger lik 78,794MNOK ved utgangen av august måned (UB 2017). De åtte første månedene av 2017 viser en økning lik 48,924MNOK, jfr resultatregnskapet for andre tertial. Økning fra første tertial til andre tertial er lik 9,438MNOK, fordelt med økning bevilgningsøkonomi lik 5,227MNOK og økning i prosjektøkonomien lik 4,211MNOK.

Tabell 3 – Preliminære totale avsetninger per 31.08.2017 per enhet

Enhet/økonomi	Totalt	Bevilgnings-økonomi	Bidrag og oppdrags-finansierte prosjekter
Fakadm/Fellesavd	-20 560 274	-9 209 234	-11 351 040
Fysikk og teknologi	-9 889 883	-8 263 056	-1 626 827
Geovitenskap	-15 735 930	-13 244 532	-2 491 398
Informatikk	-3 494 755	-2 042 621	-1 452 134
Kjemi	-19 115 652	-28 082 957	8 967 305
Matematikk og statistikk	-836 451	-2 431 716	1 595 265
Ingeniørvitenskap og sikkerhet	-9 160 725	-10 209 332	1 048 607
Totalt	-78 793 670	-73 483 448	-5 310 222

Samlet sett har alle enheter positive avsetninger. Det vises til dekning av samlet historisk underskudd ved luftfart som en vesentlig faktor i så måte. Institutt for geovitenskap er den enhet med de høyeste totale avsetninger. Negative avsetninger for flere institutt tilskrives ikke mottatte inntekter. Institutt for kjemi har store fordringer på NFR som ikke er fakturert, herunder infrastrukturprosjektet NORCRUST.

Oppsummering

Totalt sett ser den økonomiske situasjonen fortsatt lys ut, og høsten er den delen av året med høyest aktivitet. Det forventes derfor at avsetningene vil reduseres noe mot årsskiftet. Det er som oppstillingene, betydelige avsetninger som forvaltes ved de enkelte enhetene. Det er fortsatt utfordrende å finne gode periodiseringer av driftskostnadene, og det vil fortsatt være fokus på oppfølging av enhetene på disse.

Morten Hald
dekan

Kurt Hemmingsen
økonomisjef

kurt.hemmingsen@uit.no
77 64 52 05

Dokumentet er elektronisk godkjent og krever ikke signatur

VEDLEGG;
Resultatregnskap per enhet.

VEDLEGG:

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

Resultatregnskap 2. TERTIAL 2017, per enhet

		Pro (group)								
Avd (group)	Kontokl (g..)	Grand Total			Bevilgningsøkonomien			Bidrags- og oppdragsfinansierte prosje..		
		Regnskap	Budsjett	Bud.avvik	Regnskap	Budsjett	Bud.avvik	Regnskap	Budsjett	Bud.avvik
Fakadm/Fellesavd	Inntekter	-73 429 391	-76 918 254	3 488 864	-59 743 259	-62 246 764	2 503 505	-13 686 132	-14 671 491	985 359
	Kostnader	66 708 513	66 897 704	-189 192	60 706 291	59 269 737	1 436 554	6 002 221	7 627 967	-1 625 746
	Total	-6 720 878	-10 020 550	3 299 672	963 033	-2 977 026	3 940 059	-7 683 911	-7 043 524	-640 387
Fysikk og teknologi	Inntekter	-43 383 479	-43 824 873	441 394	-20 064 204	-19 975 270	-88 934	-23 319 275	-23 849 603	530 328
	Kostnader	38 452 001	41 655 462	-3 203 461	18 913 663	21 186 114	-2 272 451	19 538 338	20 469 348	-931 010
	Total	-4 931 477	-2 169 411	-2 762 066	-1 150 540	1 210 844	-2 361 384	-3 780 937	-3 380 255	-400 682
Geovitenskap	Inntekter	-63 066 980	-65 207 890	2 140 910	-25 564 382	-25 378 049	-186 333	-37 502 598	-39 829 841	2 327 243
	Kostnader	46 218 550	54 310 091	-8 091 541	25 499 292	28 562 344	-3 063 051	20 719 257	25 747 747	-5 028 490
	Total	-16 848 430	-10 897 799	-5 950 631	-65 089	3 184 294	-3 249 384	-16 783 341	-14 082 094	-2 701 247
Informatikk	Inntekter	-19 027 123	-19 120 152	93 029	-14 975 375	-15 070 255	94 880	-4 051 748	-4 049 898	-1 851
	Kostnader	16 936 872	20 121 782	-3 184 910	14 370 990	16 392 487	-2 021 497	2 565 882	3 729 295	-1 163 412
	Total	-2 090 251	1 001 629	-3 091 880	-604 385	1 322 232	-1 926 617	-1 485 866	-320 603	-1 165 263
Ingeniørvitenskap og sikkerhet	Inntekter	-47 229 698	-50 391 582	3 161 884	-43 815 073	-46 516 483	2 701 410	-3 414 625	-3 875 099	460 474
	Kostnader	32 036 467	40 987 178	-8 950 710	27 519 104	35 106 922	-7 587 818	4 517 363	5 880 255	-1 362 892
	Total	-15 193 230	-9 404 404	-5 788 826	-16 295 969	-11 409 561	-4 886 408	1 102 739	2 005 157	-902 418
Kjemi	Inntekter	-54 753 307	-52 839 932	-1 913 375	-22 646 443	-22 007 940	-638 503	-32 106 864	-30 831 991	-1 274 872
	Kostnader	51 797 249	60 939 428	-9 142 180	15 475 884	22 914 545	-7 438 661	36 321 365	38 024 884	-1 703 519
	Total	-2 956 058	8 099 497	-11 055 555	-7 170 559	906 604	-8 077 164	4 214 501	7 192 892	-2 978 391
Matematikk og statistikk	Inntekter	-14 500 607	-14 669 161	168 555	-12 054 186	-12 120 583	66 397	-2 446 421	-2 548 578	102 157
	Kostnader	14 316 418	15 179 048	-862 630	11 441 036	11 866 553	-425 517	2 875 382	3 312 496	-437 113
	Total	-184 188	509 887	-694 075	-613 150	-254 030	-359 119	428 961	763 917	-334 956
Resultat (-overskudd/+un..)		-48 924 513	-22 881 151	-26 043 361	-24 936 660	-8 016 643	-16 920 017	-23 987 853	-14 864 508	-9 123 345

Fakultet for naturvitenskap og teknologi

Resultatregnskap 2. TERTIAL 2017, per enhet

		Pro (group)								
Avd (group)	Kontokl (g..)	Grand Total			Bevilgningsøkonomien			Bidrags- og oppdragsfinansierte prosje..		
		Regnskap	Budsjett	Bud.avvik	Regnskap	Budsjett	Bud.avvik	Regnskap	Budsjett	Bud.avvik
Fakadm/Fellesavd	Inntekter	-73 429 391	-76 918 254	3 488 864	-59 743 259	-62 246 764	2 503 505	-13 686 132	-14 671 491	985 359
	Kostnader	66 708 513	66 897 704	-189 192	60 706 291	59 269 737	1 436 554	6 002 221	7 627 967	-1 625 746
	Total	-6 720 878	-10 020 550	3 299 672	963 033	-2 977 026	3 940 059	-7 683 911	-7 043 524	-640 387
Fysikk og teknologi	Inntekter	-43 383 479	-43 824 873	441 394	-20 064 204	-19 975 270	-88 934	-23 319 275	-23 849 603	530 328
	Kostnader	38 452 001	41 655 462	-3 203 461	18 913 663	21 186 114	-2 272 451	19 538 338	20 469 348	-931 010
	Total	-4 931 477	-2 169 411	-2 762 066	-1 150 540	1 210 844	-2 361 384	-3 780 937	-3 380 255	-400 682
Geovitenskap	Inntekter	-63 066 980	-65 207 890	2 140 910	-25 564 382	-25 378 049	-186 333	-37 502 598	-39 829 841	2 327 243
	Kostnader	46 218 550	54 310 091	-8 091 541	25 499 292	28 562 344	-3 063 051	20 719 257	25 747 747	-5 028 490
	Total	-16 848 430	-10 897 799	-5 950 631	-65 089	3 184 294	-3 249 384	-16 783 341	-14 082 094	-2 701 247
Informatikk	Inntekter	-19 027 123	-19 120 152	93 029	-14 975 375	-15 070 255	94 880	-4 051 748	-4 049 898	-1 851
	Kostnader	16 936 872	20 121 782	-3 184 910	14 370 990	16 392 487	-2 021 497	2 565 882	3 729 295	-1 163 412
	Total	-2 090 251	1 001 629	-3 091 880	-604 385	1 322 232	-1 926 617	-1 485 866	-320 603	-1 165 263
Ingeniørvitenskap og sikkerhet	Inntekter	-47 229 698	-50 391 582	3 161 884	-43 815 073	-46 516 483	2 701 410	-3 414 625	-3 875 099	460 474
	Kostnader	32 036 467	40 987 178	-8 950 710	27 519 104	35 106 922	-7 587 818	4 517 363	5 880 255	-1 362 892
	Total	-15 193 230	-9 404 404	-5 788 826	-16 295 969	-11 409 561	-4 886 408	1 102 739	2 005 157	-902 418
Kjemi	Inntekter	-54 753 307	-52 839 932	-1 913 375	-22 646 443	-22 007 940	-638 503	-32 106 864	-30 831 991	-1 274 872
	Kostnader	51 797 249	60 939 428	-9 142 180	15 475 884	22 914 545	-7 438 661	36 321 365	38 024 884	-1 703 519
	Total	-2 956 058	8 099 497	-11 055 555	-7 170 559	906 604	-8 077 164	4 214 501	7 192 892	-2 978 391
Matematikk og statistikk	Inntekter	-14 500 607	-14 669 161	168 555	-12 054 186	-12 120 583	66 397	-2 446 421	-2 548 578	102 157
	Kostnader	14 316 418	15 179 048	-862 630	11 441 036	11 866 553	-425 517	2 875 382	3 312 496	-437 113
	Total	-184 188	509 887	-694 075	-613 150	-254 030	-359 119	428 961	763 917	-334 956
Resultat (-overskudd/+un..)		-48 924 513	-22 881 151	-26 043 361	-24 936 660	-8 016 643	-16 920 017	-23 987 853	-14 864 508	-9 123 345

Regnskap, Budsjett and Bud.avvik broken down by Pro (group) vs. Avd (group) and Kontokl (group). The data is filtered on Avd, Periode and Kontokl. The Avd filter keeps multiple members. The Periode filter keeps 8 members. The Kontokl filter has multiple members selected. The view is filtered on Pro (group), which keeps multiple members.