

## Innspill til plan for overføring av fagstillinger fra ITS til IMS

I epost fra dekan ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi (NT-fak) Arne Smalås, datert 22. november 2018, bes det om innspill til overføring av undervisningsstillinger ved Institutt for teknologi (ITS) og sikkerhet til Institutt for matematikk og statistikk (IMS). Bakgrunnen er et generelt ønske om at undervisning i disiplinfagene skal tillegges de miljøene som driver forskning og utvikling innen faget.

ITS har per i dag følgende forpliktelser innen matematikkundervisning:

- TEK-0014 – Halvårig realfagskurs i matematikk. Kurset er på nivå med R1 og R2 i videregående skole og går i vårsemesteret.
- TEK-0002 – Matematikk/Fysikk for Y-vei. Dette er også et kurs er på nivå med R1 og R2 i videregående skole, men går over to semester. Kurset er ment for ingeniørstudenter som er tatt opp på bakgrunn av fagbrevet sitt.
- MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører. Obligatorisk emne for alle studenter på bachelor i ingeniørfag. Emnet gir 10 studiepoeng.
- MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk. Obligatorisk emne for alle studenter på bachelor i ingeniørfag. Emnet gir 10 studiepoeng.
- MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører. Obligatorisk emne for alle studenter på bachelor i ingeniørfag. Emnet gir 10 studiepoeng.

I tillegg har IIS-IVT ansvar for undervisningen av TEK-0010 Matematikk forkurs. Dette kurset er på nivå med R1+R2 og gir ikke studiepoeng. Pensum er identisk med matematikk realfagskurs, men forkurset (TEK-0010) er tiltenkt studenter uten generell studiekompetanse og går over et helt studieår med eksamen i vårsemesteret. Undervisningsomfanget er relativt stort - totalt 320 timer.

Undervisningen i kursene gis av et matematikkmiljø ved ITS som består av førsteamanuensis Ida Frestad Pedersen, universitetslektor Oddmar Eiksund og universitetslektor Ole Kristian Fossum. I tillegg er førsteamanuensis Anders Samuelsen Nordli ved IIS-IVT tilknyttet dette fagmiljøet. De fire fagpersonene er i dag samlokalisert med ITS i Teknologibygget, campus Tromsø.

En prosess for overføring av undervisningsstillinger fra ITS til IMS har vært diskutert i flere omganger, men i tidligere prosesser har det vært fokusert mye på økonomiske betingelser og bekymringer knyttet til en vanskelig økonomisk situasjon ved IMS. Denne situasjonen har endret seg, og partene er nå positive til å vedta en overføring av stillinger. Avgjørende faktorer har vært et tydelig ønske fra fakultetsledelsen, men også IMSs planer for en å etablere og satse på en gruppe innen matematikkundervisning og utvikling av matematikkundervisning, samt et generelt ønske om tettere samarbeid mellom IMS og ITS.

IMS, ITS og fagmiljøet ønsker at et vedtak om overføring av stillinger medfører følgende forpliktelser for de ulike partene:

- Fakultetet overfører tre stillinger fra ITS til IMS, og IMS overtar eierskap til de fem emnene (TEK-0014, TEK-0002, MAT-1050, MAT-1060, MAT-1052). Det forutsettes at dette implementeres på en slik måte at det med dagens studenttall ikke medfører betydelig økonomiske tap for hverken ITS eller IMS. Det er også ønskelig at den åpnes for at den økonomiske modellen kan justeres etter 3-5 år basert på eventuelle endringer i studenttallene.
- Etter et vedtak om overføring av tre stillinger fra ITS til IMS forutsettes det at IMS og fakultetet tar initiativ til en dialog med IIS-IVT om en overføring av ytterligere én stilling til IMS.

- IMS forplikter seg til å gi undervisning i de overførte emnene og utvikle denne emnegruppen videre i tett samarbeid med ITS og ingeniørutdanningene.
- IMS forplikter seg til å arbeide med utvikling og undervisning av nye matematikkemner knyttet til eventuelle nye studieprogrammer og satsninger ved ITS og/eller IIS-IVT.
- IMS forplikter seg til samlokalisering av fagmiljøet. I startfasen er det ønskelig å de tre overførte fagpersonene er samlokalisert med ITS (og matematikeren ved IIS-IVT), som i dag. På sikt vil fagmiljøet og IMS arbeide for å finne den beste løsningen med hensyn til lokalisering.
- IMS forplikter seg til å gi utviklingsmuligheter for de nye fagansatte. Dette innebærer blant annet å etablere og satse på en gruppe innen matematikkundervisning og utvikling av matematikkundervisning. I tillegg skal IMS legge til rette for at de nye fagansatte blir sentrale i undervisningsledelsen ved instituttet.
- ITS og IMS forplikter seg til å opprette en ordning (eller forum) for dialog omkring matematikkundervisning og ingeniørutdanningene. Et slikt forum må blant annet kunne behandle endringer i emner, utvikling av nye emner og programmer, og andre samarbeidsforhold.

## Utfyllende beskrivelse av matematikkemnene som i dag gis ved ITS

**Realfagskurs matematikk (halvårig) – TEK-0014.** På nivå med R1+R2 i den videregående skolen. Dette kurset har samme matematikkinnhold som det ettårige Forkurset i matematikk, og felles sentralt eksamen med forkurset. Forskjellen er at mens forkurset er ment for studenter uten generell studiekompetanse, tas Realfagskurset av studenter som har generell studiekompetanse. Realfagskurset går dermed bare over ett semester (vårsemesteret). Undervisningsomfanget er stort, undervisningen strekker seg over 16 uker à 16 timer undervisning (totalt 256 timer). Kurset gir ikke studiepoeng. Våren 2019 gjennomføres realfagskurset for 3. gang. Det er per i dag 46 registrerte studenter. For våren 2020 er Realfagskurset utlyst med forbehold om finansiering og tilstrekkelig antall studenter. Bakgrunnen for dette forbeholdet er knyttet til undervisningen i Realfagskurs fysikk.

**Matematikk/Fysikk for Y-vei – TEK-0002.** Dette er et kurs for ingeniørstudenter som er tatt opp på bakgrunn av fagbrevet sitt. Det er på nivå med R1+R2 og Fysikk 1 i den videregående skolen, og innholdet ligger tett opp til realfagskurs/forkurs. Kurset går over 2 semestre, og undervisningen fordeles med 14 uketimer (10 forel + 4 øving) i høstsemesteret og 6 uketimer (4 forel + 2 øving) i vårsemesteret. Kurset gir ikke studiepoeng. Studentene som tar dette kurset er tatt opp på Bachelor i automasjon (Y-vei) og bachelor i Prosess- og gassteknologi (Y-vei). Det har de siste årene vært svært få studenter på dette kurset. Studieåret 2017-2018 hadde Automasjon bestemt seg for å ikke ta opp Y-veistudenter, og siden søkningen til Prosess/gass er så lav ble det da faktisk ikke noe av kurset TEK-0002. Inneværende studieår tok automasjon opp Y-veistudenter, og per i dag har vi 6 studenter som tar TEK-0002. Jeg tar dette med for å gi et bilde av at dette er et ganske «sårbart» kurs.

**MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører.** Obligatorisk emne for alle studenter på bachelor i ingeniørfag. Emnet gir 10 studiepoeng, ligger i 1. semester av bachelorprogrammene, og omfatter «Grunnleggende funksjonslære. Derivasjon, integrasjon, komplekse tall, første og andre ordens differensiallikninger alle temaene er med anvendelser. Funksjoner av flere variabler». (sakset fra emnebeskrivelsen). Emnet undervises hver høst, og undervisningsomfanget er 5 timer plenumsforelesning per uke og 2 øvingstimer per uke i mindre grupper. H2017 og H2018 var det hhv ca 70 og ca 80 registrerte studenter, så studentene var fordelt på 4-5 øvingsgrupper a' 2t (se evt timeplan: [http://timeplan.uit.no/emne\\_timeplan.php?year=2018&module\[\]=MAT-1050-1#week-2](http://timeplan.uit.no/emne_timeplan.php?year=2018&module[]=MAT-1050-1#week-2))

**MAT-1060 Beregningsorientert programmering og statistikk.** Obligatorisk emne for alle studenter på bachelor i ingeniørfag. Emnet gir 10 studiepoeng, ligger i 1. semester av bachelorprogrammene, og er

delt i to likeverdige deler. Statistikkdelen omhandler deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Diskrete sannsynlighetsfordelinger. Kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger. Estimering og konfidensintervall. Hypotesetesting. Ikke-parametriske tester. Korrelasjon og regresjon. Delen i beregningsorientert programmering inneholder grunnleggende innføring i programmering i MATLAB. Tallfølger (differenslikninger) og induksjonsbevis. Studentene lærer mer om algoritmene og metodene som blir behandlet i matematikk 1 for ingeniører og i statistikkdelen av dette kurset. Emnet undervises hver høst, og undervisningsomfanget er 3 plenumsforelesningstimer per uke (2 statistikk + 1 programmering) og 4 øvingstimer per uke i mindre grupper (2 statistikk + 2 datalab). H2017 og H2018 var det hhv ca 70 og ca 90 registrerte studenter, så studentene var fordelt på 3-4 øvingsgrupper á 2t+2t.

**MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører.** Obligatorisk emne for alle studenter på bachelor i ingeniørfag. Emnet gir 10 studiepoeng, ligger i 2. semester av bachelorprogrammene, og omfatter «Lineær algebra. Tallfølger og rekker. Konvergenstester. Potensrekker. Taylorrekker. Fourierrekker. Laplace-transformasjon» (sakset fra emnebeskrivelsen). Emnet undervises hver vår, og undervisningsomfanget er 5 timer plenumsforelesning per uke og 2 øvingstimer per uke i mindre grupper. V2018 var det ca 70 registrerte studenter, så studentene var fordelt på 4 øvingsgrupper á 2 t.

