

Periodisk evaluering av bachelor-programmet *Fysikk, astronomi og meteorologi*

Rapport fra evalueringspanelet

26. mai 2010

1 Innledning

Evalueringspanelet har hatt følgende sammensetning:

- Knut Mørken, professor i informatikk og leder for bachelorprogrammet i Matematikk, informatikk og teknologi ved UiO
- Jon Andreas Støvneng, førsteamanuensis, Institutt for fysikk, NTNU
- Jørgen Trømborg, masterstudent ved Fysisk institutt, UiO

Evalueringen er basert på programledelsens egevaluering, programmets websider og samtaler med studenter ved programmet.

2 Måloppnåelse og gjennomføring

Det er panelets inntrykk at programmets mål er nådd.

3 Rekruttering

Programmet har så langt tatt opp alle kvalifiserte søkere. I følge Database for statistikk om høgre utdanning (DBH) varierte dette tallet i perioden

2003–2006 mellom 94 og 96, mens det i perioden 2007–2009 har vært markert lavere, mellom 67 og 75. Til høsten 2010 er det 140 primærsøkere, en markert økning fra fjorårets 112.

Fagmiljøene som sokner til FAM har helt klart kapasitet til å motta flere studenter enn det som er tilfelle i dag — dette gjelder alle de matematikk-tunge bachelorprogrammene ved UiO, først og fremst MIT (Matematikk, informatikk og teknologi), MAEC (Matematikk og økonomi), Informatikk: Naturvitenskapelige og tekniske anvendelser, MENA (Materialer, energi og nanoteknologi) og ElDat (Elektronikk og datateknologi) i tillegg til FAM. En interessant mulighet er at alle disse programmene går sammen om et felles rekrutteringsopplegg. Det viktigste er å rekruttere studenter til det felles førstesemesteret, og da er det antagelig enklest å markedsføre 'matematikk-tunge realfag' ved UiO. I løpet av det første semesteret må så studentene bestemme seg for hvilket program de faktisk vil gå på.

4 Studiekvalitet

Arbeidet for å sikre og videreutvikle den faglige kvaliteten på studiet ser ut til å være godt organisert. Den kanskje viktigste indikatoren på dette er at emnene som gis er i stadig endring. Eksempelvis har emnet INF1100 – "Grunnkurs i programmering for naturvitenskapelige anvendelser" blitt opprettet for å gi en spesialtilpasset innføring i programmering. FYS2150 – "Eksperimentalfysikk" har gjennomgått en modernisering de siste par årene, og det har blitt innført et nytt eksperimentalfysikkemne på masternivå, FYS3180/4180 - "Eksperimentelle metoder i fysikk", som er obligatorisk for 2007-kullet og senere kull.

Emnene i studieprogrammet bygger i stor grad på hverandre. For emnene som gis de første årene er det ikke uvanlig at omtrent halvparten av emnene som inngår tidligere i programmet er oppgitt som anbefalte forkunnskaper. Studentene opplever at sammenhengen mellom emnene er reell. Det som læres tidlig i studiet kommer til nytte senere. Denne tette sammenknytningen åpner for større faglig dybde, men skaper utfordringer for studenter fra andre studieprogram, dette diskuteres nedenfor.

Studentenes nøye/misnøye med enkeltemner knytter seg stort sett til den enkelte forelesers evne til å engasjere og formidle, og vil ikke diskuteres her. En gjennomgang av ca 20 emneevalueringer fra perioden 2003 – 2009

viser at studentene stort sett er godt fornøyd med undervisningen i FAM-programmets emner. I enkelte tilfeller er det misnøye med læreboka, f.eks. i AST1100 (høst 2004), AST2210 (høst 2008), FYS3410 (vår 2009) og FYS3510 (vår 2009). Ellers noterer vi diverse kommentarer som tyder på at studentene fortsatt setter mer pris på "gammeldags" tavleundervisning framfor mer eller mindre vellykket bruk av Powerpoint. Panelets eksterne medlem kan bekrefte at det samme er tilfelle ved NTNU.

Den sosiale kvaliteten på studiet er i praksis overlatt til den enkelte student, selv om det legges til rette for å knytte bånd til andre studenter ved at gruppeinndelingen i de store fellesemnene (matematikk og informatikk) følger studieprogrammene. Studenter som velger å delta i en av studentforeningene blir tidlig kjent med studenter fra andre kull enn sitt eget, men dette gjelder i mindre/liten grad for de øvrige (flertallet av) studentene. Det finnes ingen fora utenfor undervisningen og studentforeningene der FAM-studenter møtes fordi de er FAM-studenter. Dette er ikke nødvendigvis galt, men dersom man lykkes i å etablere slike fora vil de trolig bidra til at studentene føler sterkere tilknytning til studiet, noe som igjen kan påvirke frafallet. Det kan her nevnes at aktive studentforeninger ("linjeforeninger") oppfattes som meget viktig i forhold til trivsel og frafall ved NTNU.

4.1 Studenter fra andre studieprogram

To studieprogram som bruker mange av de samme emnene som inngår i FAM-programmet er "Materialer, energi og nanoteknologi (bachelor)" og "Lektorprogrammet-Realfag-Fysikk (master)". I begge disse programmene er emnet INF1100 byttet ut med et programspesifikt emne i første semester. Disse studentene har derfor så godt som ingen programmeringsbakgrunn når de starter på andre semester. "Computers in Science Education" (CSE)-prosjektet, som er utførlig beskrevet i programrådets internrapport, har lyktes i å øke beregningsfokuset i så godt som alle laveregradsemnene kraftig. Konsekvensen er at MENA- og lektorstudentene får det svært tøft i FYS-MEK1110 - "Mekanikk" og senere i blant annet FYS2130 - "Svingninger og bølger". Det å finne en god løsning på dette problemet for programmene som ikke tar INF1100 første semester er en utfordring som programmene bør ta på alvor sammen med de sentrale programmene FAM, MIT og MAEC og de ansvarlige for CSE-prosjektet.

5 Studieretninger og emner

De tre studieretningene, fysikk, astronomi og meteorologi, er like i det første studieåret, og skiller seg bare ved ett emne i tredje semester ved at alle må velge mellom enten AST1100 eller GEF1000. Denne organiseringen gir studentene så god tid som mulig til å velge blant studieretningene, og bør videreføres.

Totalt har alle studieretningene relativt liten grad av valgfrihet, med bare 4-5 valgbare emner av i alt 18. Til sammenligning har f.eks. bachelorstudiet i fysikk ved NTNU 12 valgbare emner av i alt 24. Når det er sagt: Det er viktig å gi studentene en bredt anlagt "grunnpakke" framfor å legge opp til stor grad av spesialisering. For de fleste danner bachelorstudiet i første rekke en basis for et masterstudium, med mulighet for spesialisering og fordypning der.

En del studenter har uttrykt sterk misnøye med størrelsen på eksamenssettene i enkelte emner. Dette problemet bør tas på alvor, og panelet oppmuntrer til at det etableres normer for omfanget på eksamensoppgavene.

5.1 Fysikk

Studieretningen fysikk er den bredeste av de tre studieretningene innenfor FAM-programmet. Studentene velger blant annet innføringsemner som lar dem bli kjent med ulike fagfelt som er aktuelle for mastergradsstudier, som biofysikk, kondenserte fasers fysikk og subatomær fysikk. Det bør etterstrebes å gi studentene anledning til å prøve ut så mange som mulig av disse fagene, for å gjøre valget av mastergradsretning enklere.

En negativ konsekvens av dette er at det er vanskelig å kombinere fysikkstudiet med andre aktuelle fag som for eksempel matematikk eller informatikk. Dette kan bøtes på ved bedre å synliggjøre mulighetene for (i) å kombinere andre studieprogram som for eksempel MIT (Matematikk, informatikk og teknologi) med fysikk, og (ii), å oppnå en dobbel bachelorgrad i både FAM og et annet program ved å ta et mindre antall emner utover de 18 som kreves for en bachelorgrad.

5.2 Astronomi

Etter omleggingen av astronomiemnene i forbindelse med emnerevisjonen i 2007 har det fjerde semesteret, som er det første etter valg av studieretning, blitt nokså tomt. Studentene opplever at valgfrihet lettest kan utnyttes senere i studiet, men ser også behovet for å ta FYS2160 - "Termodynamikk og statistisk fysikk" før man kan fordype seg i stjernenes fysikk. Dessverre fører dette til at et avansert emne i kvantefysikk vanligvis lar vente på seg til mastergraden.

Panelet har forøvrig fått innspill fra studentene ved Institutt for teoretisk astrofysikk (e-post signert flertallet av bachelorstudentene ved instituttet) om at det er betydelig misnøye med undervisningstilbudet generelt og enkelte emner spesielt, noe de mener også gjenspeiles i det lave studenttallet på bachelornivå. Misnøyen går særlig på at lokalt produserte læremidler i enkelte emner er for lite gjennomarbeidet, og at sammenslåing og oppretting av nye emner ofte virker lite planlagt med den følge at undervisningen blir lett kaotisk. Instituttet oppfordres derfor til å ta en nøye gjennomgang av sin emneportefølje, påse at bytte av foreleser i et emne ikke fører til utilsiktede endringer i emnet og sikre at undervisningsmateriellet har en tilfredsstillende standard.

Studentene på astronomi er godt fornøyd med det sosiale miljøet.

5.3 Meteorologi

Studentene er generelt godt fornøyd med studieopplegget på meteorologi. Lærerne oppleves som dyktige, og de har de senere årene lagt mye arbeid i å lage mer tilrettelagte emner i meteorologi til erstatning for tidligere mer generelle og mindre motiverende emner. De siste årene har også CSE-prosjektet gitt en markert omlegging ved at beregninger er innført i stor skala på bacheloremnene i meteorologi. Dette fungerer bra uten nevneverdige problemer.

Studentenes største innvending er at det er lite kontakt med meteorologimiljøet mens studentene er på bachelornivå. Dette betyr at det er vanskelig for dem å få relevant studieveiledning, og kontakten mellom meteorologistudentene på bachelornivå blir dårlig ganske enkelt fordi de ikke kjenner til hverandre. Dette kan rettes på med forholdsvis enkle midler, for eksempel at et passende rom blir til "Meteorologi-rommet" med en del lesesalplasser

og en kaffetrakter. Dessuten bør studentene relativt tidlig, for eksempel i andre semester, få omvisning i Geobygget og i Forskningsparken, og ellers bli gjort oppmerksomme på hverandre via et infomøte eller lignende. Et annet tiltak er at studentene mot slutten av bachelorgraden har forelesninger i Forskningsparken slik at de blir kjent der. I det hele tatt er det et problem at bachelorstudentene og fagmiljøet er spredd i tre bygg.

Et annet aspekt av spredningen er at studentene opplever at det er uklart hvem som har det studieadministrative ansvaret for dem. Dette blir særlig et problem i forbindelse med planlegging av utenlandsopphold. Studieadministrasjonen på Fysisk institutt har vært svært hjelpeløse for flere, uten å ha særlig kjennskap til de aktuelle miljøene, men egentlig bør dette være ansvaret til studieadministrasjonen ved Institutt for geofag.

Noe annet som savnes er studentevaluering av emnene i meteorologi. Ikke fordi de er dårlige, men fordi det vil gi studentene en tydeligere opplevelse av å bli sett og hørt. Det påpekes også at kommunikasjon fra emneledelsen på web er dårlig for mange meteorologiemner. Dette fungerer langt bedre på grunnemnene i fysikk og matematikk.

Studentene savner flere relevante emner i femte semester. Mange reiser ut dette semesteret, men for dem som ikke gjør det er det bare GEF2210 som er relevant (og obligatorisk). Et naturlig tilleggvalg er emnet i termisk og statistisk fysikk, FYS2160, men dette fungerer ikke godt for meteorologistudentene. Termodynamikken er svært relevant, men dette stoffet gjennomgås i løpet av de fire første forelesningene. Resten av emnet oppleves som irrelevant og vanskelig.

6 Generelle kommentarer

- CSE-prosjektet framstår som godt gjennomtenkt. Det blir lagt merke til f.eks. ved NTNU, der økt bruk av IKT i undervisningen utredes, både på institusjons- og på programnivå.
- Frafallet på ca 30 % kan virke høyt, men er nok ikke høyere enn i tilsvarende studieprogram andre steder.
- En gjennomsnittlig strykpersent i området 10-20 er normalt, og som på tilsvarende program andre steder.
- Egenevalueringen viser til en stor spørreundersøkelse fra 2005/2006,

der FAM-studentene oppgir at de jobber i snitt ca 30 timer pr uke. Panelet tror den beste måten å bedre slike tall på er å opprettholde inntrykket av å representere et krevende studium, noe som forøvrig er sant!

- Kommentar om UiOs websider fra panelets NTNU-representant: Jeg har hele tiden hatt inntrykk av at UiO har oversiktlige og lett tilgjengelige sider for faginformatjon. Om FAM-sidene appellerer til de unge vet jeg derimot ikke noe om.

7 Anbefaling

Panelet anbefaler at programmet videreføres.

21. mai 2010

Knut Mørken

Jon Andreas Støvneng

Jørgen Trømborg