



Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2014/1420-HAI

Dato

16.06.2017

## Programevaluering 2014-2017 - Bachelorprogrammet i fysikk

Høsten 2013 ble Arnt Inge Vistnes, Fysisk institutt, Universitetet i Oslo, utnevnt til programsensor for bachelorprogrammet i fysikk ved UiB. Oppdraget var som følger:

- Evaluering av den faglige oppbyggingen av studieprogrammet
- Vurdering av den faglige kvaliteten av studieprogrammet i forhold til nasjonal og internasjonal standard
- Kommentarer og råd om innhold, kombinasjoner og struktur i kursene, og om vurderingsmåter
- Ytterligere problemstillinger og oppgaver som avtales i dialog mellom programstyret og programsensor i løpet av sensorperioden
- Rapportering til instituttet innen 1. mars hvert år etter malen i Handbok for kvalitetssikring av universitetsstudia.

Vistnes leverte en grundig rapport i mars 2014 og den har vært og kommer fortsatt til å bli en viktig inspirasjonskilde i arbeidet til programstyret for fysikk.

Bachelorprogrammet i fysikk ble revidert i 2013 og Vistnes tok utgangspunkt i det reviderte programmet i rapporten. De viktigste endringene i det reviderte programmet sammenlignet med det forrige er følgende:

- De to emnene i moderne fysikk ble omformet
- Programmeringsemnet INF109 ble gjort obligatorisk (tas normalt i 1. semester)
- PHYS111, PHYS112 og PHYS113 ble flyttet frem et semester
- MAT121 ble flyttet til 4. semester på grunn av at PHYS11 ble flyttet til 2. semester (i lys av erfaringen blir dette endret nå, MAT131 blir flyttet til 4. semester og MAT121 til bake til 2. semester)
- Ex. Phil. ble flyttet til 5. semester.

### Oppbygging og emneportefølje:

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

Den totale emneporteføljen i fysikkprogrammet er i hovedtrekk den samme som er standard for bachelorutdanninger i Norge og Norden. Vistnes påpekte en rekke punkter som kunne diskuteres og eventuelt justeres i lys av erfaringen når et kull var kommet gjennom det nye opplegget. Blant disse kan vi nevne følgende:

- **Bør MAT121 flyttes fra 4. til 2. semester** (bytte plass med MAT131)? I lys av erfaringen er svaret ja, kullet som begynner fra og med høsten 2017 vil ta MAT121 i 2. semester.
- **Emnet PHYS112 Elektromagnetisme inneholder i overkant mange tema** for et 10 studiepoengs emne, med fare for overflattisk behandling av noen av dem. Også her viser erfaringen at det er behov for et tiltak: Noen av temaene blir tatt ut slik at omfanget til pensum blir sammenlignbart med pensumstørrelsen i PHYS111 og PHYS113.
- **Bruk av numeriske metoder i utdanningen:** Dette er et viktig tema; våre studenter bruker numeriske verktøy mye i mastergradstudiet, og det er en trend at det blir også tatt i bruk i bachelorutdanningen rundt omkring i verden. Et steg på veien var å gjøre INF109 obligatorisk i bachelorprogrammet. De neste stegene er å ta programmeringskunnskapene i bruk i 100-tallsemnene i fysikk. I PHYS114 og PHYS116 har en brukt MATLAB/LabVIEW i en årrekke og i PHYS118 og PHYS119 skal noen av innleveringsoppgavene løses ved hjelp av programmering i Python. På sikt er tanken å ta i bruk numeriske metoder også i PHYS111, PHYS112 og PHYS113. Det er likevel ikke helt uten problemer å innføre numeriske metoder som en obligatorisk del av fysikkemnene: De inngår også i andre studieprogrammer enn bachelorprogrammet i fysikk og i disse programmene har ikke alltid innføring i programmering som obligatorisk emne. De to siste årene er det dessuten forholdsvis mange studenter med ekstern utdanning som tar disse emnene for å skaffe seg undervisningskompetanse for opptak til PPU, mange av disse har ikke programmeringserfaring. Det er også et spørsmål om INF109, som er myntet på et bredt spekter av realfagstudenter, er for generelt. Ifølge Vistnes var erfaringen fra UiO at bruken av numeriske metoder først ble velfungerende etter at de fikk et programmeringsemne for «matematikkunge realfag». Her er det behov for videre diskusjoner med andre studieprogram.
- **Hva inneholder et emne i realiteten?** En emnebeskrivelse gir selvsagt en pekepinn, men det kan være vanskelig å se hvilket nivå emnet ligger på bare ut fra den (er emnet for eksempel veldig deskriptivt, eller bruker det mye matematisk formalisme?). I revisjonen av læringsutbytte som har pågått nylig har vi forsøkt å få dette klarere frem, både i innholdsbeskrivelsen og i læringsutbyttebeskrivelsene.

#### Læringsmål:

Læringsmål for studieprogrammene ble revidert i 2014 og gjennomgått på nytt nå i vinter. Vår vurdering er at beskrivelsen av læringsmålene for bachelorprogrammet i fysikk er nå i tråd med NOKUTs retningslinjer og anbefalingene fra programsensor. I den forbindelsen har vi laget en matrise som viser i hvilke emner de forskjellige læringsutbyttene er ivaretatt.

Læringsutbyttebeskrivelsene for enkeltemner var av varierende kvalitet. I revisjonen som gikk høsten 2016/våren 2017 har vi som allerede er nevnt laget nye beskrivelser etter den

malen fra NOKUT som gjelder i skrivende stund. Vi har dessuten harmonisert stil og språk i innholdsbeskrivelsen for 100- og 200-tallseminene i fysikk.

#### **Studentevalueringer:**

Lav svarprosent har lenge vært et gjennomgående problem på elektroniske emneevalueringer. IFT har nylig lagt om spørreskjemaene som nå har vanligvis 6 hovedspørsmål (med rom for kommentarer og mer utfyllende svar). Tidligere standardskjema hadde flere spørsmål med underspørsmål. Håpet er at svarprosenten øker noe når evalueringen kan svares på noen få minutter.

Våren 2017 ble det gjennomført en spørreundersøkelse om bachelorprogrammet i fysikk generelt, undersøkelsen ble sendt til alle registrerte studenter på programmet. Svarprosenten var under 30%, men vi kommer til å bruke resultatene i tiden fremover til å forbedre studiehverdagen og fremme den faglig-sosiale tilhørigheten til studentene.

Et av de tiltakene som ble startet opp våren 2017 er orakeltjeneste for bachelorstudentene i fysikk en fast dag i uken.

Et annet nytt tiltak er bedriftsbesøk for 1. års studentene tidlig i første semester. Det vil starte høsten 2017.

#### **Underviserforum:**

I 2014 ble underviserforum for emneansvarlige i 100-tallseminene etablert. Her treffes de som underviser 100-tallseminene i inneværende semester to ganger i semesteret og diskuterer metoder og resultater av diverse tiltak som de har prøvd ut i undervisningen. Forumet ledes av en fagdidaktiker i fysikk.

Høsten 2016 ble det etablert et tilsvarende forum for studenter/stipendiater som leder regneverksted. En stipendiat i fagdidaktikk leder diskusjonen i dette forumet.

Vennlig hilsen

På vegne av programstyret i fysikk

Kjartan Olafsson  
Programstyreleder

Hanne Israelsen  
seniorkonsulent