

Førsteutkast av oppgavebeskrivelse til mastergrad, Simen S.

Generell beskrivelse

Oppgaven vil være av didaktisk karakter, rettet mot emnene på første studieår for studenter på FAM (og tilsvarende) med blikket rettet mot innføringen i numerisk matematikk og videre anvendelse i innføringskurset i mekanikk. Kursene som vil være involvert er MAT1100, MAT-INF1100, INF1100 og FYS-MEK1110. Her vil det være naturlig å følge studentene gjennom første og andre semester og få tilbakemeldinger på hvordan de oppfatter kursene hver for seg, og som helhet. Ønsket er at de tre innføringskursene skal utfylle hverandre som nærmest en «solid grunnpakke» for videre studier, der studentene har dannet mye av det matematiske og numerisk-matematiske grunnlaget slik at hvert enkelt emne senere i studiet skal slippe å bruke masse tid på dette. Hva som i realiteten sitter igjen hos studentene og hvor mye tid de trenger på å friske opp slik kunnskap når den faktisk trengs, er kanskje ikke like godt dokumentert. Hvilken kunnskap har studentene etter det enkelte emne og hvordan opplever de å arbeide med numeriske oppgaver i forhold til hva undervisningsansvarlig tror (eller håper) at de henholdsvis har og gjør?

I tillegg til dette kommer et annet viktig aspekt inn i andre semester hvor håpet er at implementeringen av numeriske oppgaver/prosjekter kan forhåpentligvis også styrke studentenes innsikt i *fysikken* – ikke bare være «enda ett verktøy» de må forholde seg til. Med den riktige oppgaveformuleringen, kan et numerisk prosjekt kreve at studenten virkelig må sette seg ned, analysere fysikken og forstå hva formlene sier slik at han/hun kan utarbeide den riktige algoritmen til å løse problemet – ikke bare blindt bruke formel #132 fra en gitt side i boka for å få riktig svar med to velplasserte streker under. Får studentene bedre innsikt? Hvis ikke alle: Hvem? Hvorfor?

En mer konkret liste av eksempler på hva jeg ønsker å undersøke er:

- Til hvilken grad studentene klarer å overføre kunnskap mellom emnene? Er det problematisk å anvende teori fra f.eks. MAT-INF1100 i INF1100? Og begge videre i FYS-MEK1110?
 - Hvis problemer: Hvilken kunnskap er det som svikter ved oppgaveløsning i INF1100/FYS-MEK1110? Mangler studenten kunnskaper om programmering eller matematikk? Kanskje fysikk? Hva ser studenten som vanskeligst? Hva kan dette komme av?
 - Kjenner studentene igjen matematikken når de kommer til INF1100? (Bruker emnene/foreleserne samme «språk»?)
- Er programmeringsbiten av studiet lagt opp til deres forkunnskaper? Hvor mange har brukt datamaskinen kommandobasert før? Er dette vanskelig å tilegne seg i forhold til hva de tidligere har brukt datamaskinen til? (for mange: internett og chatting?)
- Hvor godt sitter studentenes kunnskap fra innføringsemnene når de må anvende dette i nye praktiske problemer i FYS-MEK1110? Hvor mye oppfrisking må til? Hvilke problemer støter de på?
- Hva synes studentene generelt om numeriske beregninger og dets implementasjon i emnene? Generelle holdninger før og etter de startet på studiet? Etter første semester? Forventninger til studiets videre utvikling? Relevant kunnskap? Motiverende/demotiverende å arbeide med?
- Gå nærmere inn på de gitte oppgavene (numeriske) i emnene. Hvordan er oppgavene utformet? Hvordan oppfatter studentene oppgaven? Er det samsvar mellom foreleser og studenter?

Avhengig av tilgjengelig tid kan det være interessant å gjøre et lite relevant sidesprang og se spesielt på studentene fra LAP/MENA (studenter som går glipp av MAT-INF1100 (LAP) eller INF1100/INF1000 (MENA) og i så fall, som det ser ut nå for LAP, har INF1000 i stedet for

INF1100) og sammenligne med resten som tar FYS-MEK1110. Disse studentene går gjennom et ganske intensivt forkurs i starten av vårsemesteret og da vil det være naturlig å være tilstede på dette. Siden jeg selv har vært gjennom denne prosessen som tidligere LAP-student, kan det være interessant å høre hva en større gruppe enn meg selv synes om løsningen og få dette ned på papiret.

Metoder som kan være aktuelle i arbeidet med oppgaven:

Fokusgruppeintervjuer.

Spørreundersøkelser på storskala.

Dybdeintervju med enkeltstudenter.

Studere oppgaver (spesielt kvalitative) og svar fra studenter – se etter klare misforståelser.

Arbeidsfordeling over semesterene:

Vår 08: Arbeide med tre valgte kurs og klemme ut noen tanker om masteroppgaven.

Høst 08: To fokusgruppeintervjuer, en større skriftlig spørreundersøkelse og personintervjuer etter behov. I tillegg kommer arbeid med to valgte kurs.

Den første fokusgruppa for å skaffe trening i bruk av utstyr og hvordan et fokusgruppeintervju er lagt (bør legges) opp, samt innhente innledende holdninger og forventninger fra studentene. Det siste vil være i etterkant av en større skriftlig spørreundersøkelse nærmere slutten av semesteret. En større spørreundersøkelse der jeg kartlegger kvantitativ informasjon om studentenes oppfatning av semesteret med vekt på de aktuelle problemstillinger nevnt over.

Vår 09: Også her fokusgrupper, skriftlig spørreundersøkelse og personintervjuer. Også en tettere oppfølging av oppgavene som blir gitt. I tillegg arbeid med ett valgt kurs og igangsettelse av å skrive oppgaven.

Høst 09: Fullføre oppgaven.