

Notat

Til: Rektor

Kopi til:

Fra: Fakultet for naturvitenskap og teknologi

RAPPORT OM KVALITETSARBEID INNEN UTDANNING VED FAKULTET FOR NATURVITENSKAP OG TEKNOLOGI FOR 2006

OPPFØLGING AV KVALITETSARBEIDET ETTER FORRIGE ÅR

Evaluering av emner:

Ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi var planen å innføre referansegrupper i alle emner med mer enn 15 studenter fra og med studieåret 2006/2007. Dette er målet er ikke nådd i løpet av høstsemesteret 2006 for emnene undervist i dette semesteret, men rapportene fra de ulike instituttene indikerer at fagmiljøene har fokus på bruk av referansegrupper for evaluering av enkeltemner og at antall emner som har benyttet referansegrupper har økt betraktelig fra høsten 2006. Instituttene følger også opp resultatene av disse evalueringene. Fakultetet vil forsterke oppfølgingen på dette punktet for kommende studieår på et tidlig tidspunkt i semestrene.

Mange av fakultetets emner har skriftlig evaluering i tillegg til eller som alternativ til referansegrupper. Flertallet av disse evalueringene benytter spørreskjema-modulen i KVASS. Brukerne er stort sett fornøyd med dette verktøyet i KVASS. Det er så langt ikke utarbeidet noen enhetlig praksis for med hensyn til skriftlige evalueringer. Behovet for dette vil bli diskutert med instituttene ved fakultetet.

Kvalitetssikring av emneundervisningen gjennom:

Rapportering gjennom bruk av KVASS er implementert helt eller delvis ved 5 av fakultetets 6 institutter. Graden av implementering framgår senere i rapporten. Fakultetet vil følge opp at dette gjennomføres ved alle institutter i 2007.

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	E-post: postmottak@nt.ntnu.no	Realfagbygget D1, Høgskoleringen 5	+47 73 59 41 97	Terje Olsen
	http://www.ntnu.no		Telefaks +47 73 59 14 10	Tlf: +47 73 59 60 01

All korrespondanse som inngår i saksbehandling skal adresseres til saksbehandlende enhet ved NTNU og ikke direkte til enkeltpersoner. Ved henvendelse vennligst oppgi referanse.

Generelt har det i liten grad framkommet forhold rundt undervisningen i enkeltemner som ikke kan håndteres av faglærer, faggruppe eller institutt. Instituttene følger opp sine emner basert på sluttrapportene innsendt for de ulike emnene.

Sluttevaluering av ett kjemiemne har medført i laboratorieopplegget i emnet har blitt redusert i omfang fra studieåret 2006/07. Resultatet av denne endringen vil bli evaluert i 2007.

Ett fysikkemne har vært gjenstand for dybdeevaluering i regi av NT-fakultetets pedagogiske koordinator i 2006 basert på sluttevaluering av emnet i 2005. Resultatene av denne evalueringen vil bli fulgt opp i 2007, samt at opplegget for dybdeevalueringer ved fakultetet vil bli gjennomgått.

Tiltak planlagt i NT-fakultetets regi for 2006:

Tilsynssensorordningen ble implementert ved fakultetet i løpet av 2006. Tilsynssensorene vil komme i gang med sitt arbeid i 2007.

Strategisk gjennomgang av fakultetets studieprogramportefølje ble ikke igangsatt i 2006, men har blitt startet opp våren 2007.

Rekrutteringstiltak i 2006 var i første rekke rettet mot sivilingeniørstudiene. Rekrutteringstiltak er behandlet senere i rapporten.

Pilotprosjektet "Realfagstart" ble gjennomført ved oppstarten av studieåret 2006/07. Tiltaket er omtalt senere i rapporten.

Studieprogramråd for BSc. og MSc i fysikk, MSc i bioteknologi og International Master in Condensed Matter Physics ble opprettet i 2006. Fremdeles mangler studieprogramråd for noen av fakultetets studieprogram. Disse planlegges opprettet i 2007.

GRUNNLAGET FOR BESKRIVELSE OG VURDERING AV KVALITETSARBEIDET

Grunnlagsdokumenter og statistikker

Årsrapport fra Institutt for biologi

Årsrapport fra Institutt for bioteknologi

Årsrapport fra Institutt for fysikk

Årsrapport fra Institutt for kjemi

Årsrapport fra Institutt for kjemisk prosess teknologi

Årsrapport fra Institutt for materialteknologi

Årsrapport fra Studieprogram materialteknologi

Årsrapport fra Studieprogram fysikk og matematikk

Årsrapport fra Studieprogram kjemi- og bioteknologi

Årsrapport fra Studieprogram BSc og MSc i fysikk

Karakterstatistikk for alle fakultetets emner

Data for antall studenter per årskurs og uteksaminerte studenter 2004-2006 for sivilingeniørstudiene ved fakultetet.

Data for aktive studenter på bachelorstudiene i realfag

Data for utveksling rapportert i FS

Rapport fra evalueringen av Studieprogram kjemi og bioteknologi

Spørreundersøkelse om Realfagstart og HMS-opplæring

VURDERING AV STATUS

Kvalitetsarbeid ved inngang til studiet

Rekruttering og opptak

En oversikt over søkertallene for bachelorstudiene i realfag og integrerte 5-årige studieprogram i teknologi og realfag ved NT-fakultetet for opptaket 2006 er gitt i vedlegg 1. Det totale antall søkere til bachelorstudiene i realfag, samt det integrerte 5-årige realfagsprogrammet i bioteknologi, viser kun små variasjoner fra 2005. Imidlertid skal en være oppmerksom på at det totale antallet søkere har gått ned over de siste 4 år. Når det gjelder antall førsteprioritetssøkere så er det ulikheter mellom programmene. Antallet førsteprioritetssøkere til det femårige bioteknologistudiet har en jevnt økende tendens over de siste 4 år, mens bachelorstudiet i biologi har hatt en jevnt avtakende tendens i samme periode. Disse studieprogrammene retter seg mot den samme søkergruppen. For bachelorprogrammene i kjemi og fysikk varierer førsteprioritetssøkertallet fra år til år, kjemistudiet hadde en liten bedring i 2006, mens fysikkstudiet hadde en nedgang. Det femårige bioteknologistudiet hadde 2,37 førstevalgssøkere per studieplass, som fakultetet anser som meget bra. Bachelorstudiene derimot har for få søkere i forhold til antall studieplasser. Som det framgår av oversikten over opptakskravene sammen med antall møtte studenter for studieprogrammer ved NT-fakultetet, gitt i vedlegg 2, var disse studiene derfor åpne i 2006, hvilket fakultetet vurderer som svært uheldig. På basis av søkningen til bachelorstudiene i realfag i 2006, har NT-fakultetet foreslått å redusere antall studieplassene ved bachelorprogrammene i 2007 for å oppnå opptakskrav til disse programmene i 2007. Fakultetet ønsker i den sammenheng dialog med Opptakskontoret i forbindelse med gjennomføring av opptaket. Antall møtte studenter på bachelorstudiene og det femårige bioteknologistudiet, se vedlegg 2, var i tråd med (Biologi, Kjemi og Bioteknologi) eller mindre (Fysikk) enn tilgjengelige studieplasser. Ut fra søkertallene er det et klart behov for øke rekrutteringen til realfagstudiene. NT-fakultetet har rekruttering til realfagstudiene på sin tiltaksplan for 2007. Med unntak av det femårige bioteknologistudiet, er rekrutteringen til realfagstudiene langt fra målsettingen ved NT-fakultetet om 2 førsteprioritetssøkere per studieplass i 2010.

NT-fakultetet er vertsfakultet for 4 sivilingeniørprogram. Av disse var Nanoteknologistudiet nyopprettet fra studieåret 2006/07. Dette programmet, som har 30 studieplasser, hadde svært stor søkning, totalt antall søkere 1429 og av disse 265 førsteprioritetssøkere. Studieprogrammene Fysikk og matematikk og Materialteknologi hadde i 2006 omtrent samme totale antall søkere som i 2005. Begge disse programmene hadde en nedgang i antallet førsteprioritetssøkere. Fysikk og matematikk har et antall førsteprioritetssøkere per studieplass som er nede på 1,58, et forhold som er bekymringsfullt lavt spesielt sett i lys at antallet studieplasser ved dette programmet ble redusert i

2006. Studieprogram kjemi- og bioteknologi hadde en gledelig økning på bortimot 200 søkere, hvorav en økning på 29 førsteprioritetssøkere. Opptaket til dette programmet ble på denne bakgrunn økt, en økning som er sterkt etterspurt i norsk industri for øyeblikket. Samarbeidsforum har vært en viktig bidragsyter i forbindelse med rekruttering til sivilingeniørstudiene også i 2006. Dette rekrutteringsarbeidet vil videreføres i 2007. Til tross for godt rekrutteringsarbeid er det ikke søkningen til sivilingeniørstudiene tilfredsstillende i forhold til målsettingene på dette punktet i NT-fakultetets strategi. Rekrutteringsarbeid vil derfor ha høy prioritet også i tiden framover.

Opptakskravene til sivilingeniørstudiene var tilfredsstillende for de etablerte programmene og svært høyt for Nanoteknologistudiet. Fakultetet er opptatt av å beholde høye opptakskrav til sivilingeniørstudiene også i 2007. Antall møtte studenter på disse programmene var i tråd med rammene, unntatt for Kjemi- og bioteknologi der flere studenter, som tidligere nevnt, ble tatt opp som følge av de gode søkertallene. Opptaket til sivilingeniørstudiene fungerer bra i sin nåværende form.

Målsettingen til NT-fakultetet er en opptaksgrense på 55 poeng i 2010 på alle studieprogram. Dette målet er i liten grad oppnådd i 2006. For å nå dette målet på arbeidet med rekruttering forsterkes. Denne poenggrensen må på sikt revurderes ut fra at opptaksforskriften er endret ved innføringen av Kunnskapsløftet. Antall realfagspoeng er redusert og fordypningspoengene er tatt bort i den nye forskriften.

Masterstudiene i realfag rekrutterer generelt færre studenter enn det antallet studieplasser NT-fakultetet har hatt som opptaksramme for denne typen studier. I 2006 ble det, følge data tatt ut fra FS, tatt opp 21 studenter til Master i biologi, 12 studenter til Master i kjemi, 9 studenter til Master i fysikk, 7 studenter til Master i miljøtoksikologi og forurensningskjemi, 3 studenter til Master i kvantitativ biologi, 4 studenter til Master i marine ressurser og akvakultur, 5 studenter til Master i cellebiologi for medisinsk-teknisk personell og 11 studenter til Master i naturressursforvaltning. Flere av programmene rettet mot biologi har et stort antall søkere, men kun en liten andel av disse tas opp på masterstudiet. Årsaken til dette er at studentene søker en rekke adgangsbegrensete masterprogram og også flere institusjoner. Studentenes søkemønster indikerer intern konkurranse mellom ulike studietilbud ved NTNU. Masterstudiene i kjemi og fysikk har hatt til dels svak søkning, som i hovedsak skyldes frafall i bachelorstudiet og studentenes valg etter bachelorstudiet. I kjemi er det indikasjoner på at interessen for masterstudier i kjemi nå er økende i 2007. Generelt ser NT-fakultetet det som en stor utfordring å tiltrekke seg tilstrekkelig antall gode søkere til masterstudiene i realfag.

NT-fakultetet tok i 2006 opp studenter til 3 internasjonale masterprogram. Til International Master in Condensed Matter Physics ble det tatt opp 4 studenter på kvoteprogrammet. International Master in Light Metals Production tok opp 7 studenter hvorav 5 på kvoteprogrammet mens International Master in Medical Technology tok opp 5 studenter hvorav 2 på kvoteprogrammet. Søkningen til International Master in Condensed Matter Physics og International Master in Light Metals Production har vært rimelig bra og programmene er vel etablert. International Master in Medical Technology var nytt studieåret 2007/08 og informasjon om programmet kom ut sent i forhold til søknadsfristene. Til tross for dette var det en del søkere til programmet. Men søknadsbehandlingen tok for lang tid slik at mange av søkerne falt fra. Fakultetet har vært i dialog med Internasjonal seksjon for å bedre rutine for opptaket i 2007. Dette programmet er flerfakultært og krever mye administrativ støtte hvilket er en utfordring for NT-fakultetet. For at de internasjonale programmene

skal bli en suksess må den internasjonale markedsføringen styrkes. Dette er en stor oppgave som NT-fakultetet ikke ser i stand til å gjøre uten bistand fra NTNU sentralt.

Studiestart

Teknostart for sivilingeniørstudentene er nå godt innarbeidet, og det var lite endringer i opplegget for dette i 2006 med unntak av at oppgaver ble utarbeidet for Nanoteknologistudiet. NT-fakultetet mener at dette er et viktig tiltak som må videreføres og videreutvikles.

Ved studiestart høsten 2006 gjennomførte NT-fakultetet "Realfagstart" for de opptatte studentene på bachelorstudiene i realfag og det femårige bioteknologistudiet. I tillegg ble bachelorstudenter i biomatematikk og LUR-studenter innenfor noen studieretninger invitert. Det ble utarbeidet et eget opplegg for bachelor i fysikk og studieretning matematikk og fysikk på LUR-programmet, mens de øvrige programmene hadde felles opplegg med differensierte aktiviteter for de ulike studieprogrammene. Formålet med Realfagstart var å gi god informasjon av praktisk og studieteknisk art, motivere studentene for det studiet de var tatt opp på og skape en arena for den første kontakten mellom studentene på samme studieprogram. Opplegget gikk over 3 dager, onsdag til fredag etter immatrikuleringen, og innbefattet informasjon om studiene, omvisning ved fagmiljøene, studieprogramvise samlinger med foredrag og gruppearbeid, samt innføring om studieteknikk, It's learning og biblioteket. Opplegget ble evaluert gjennom en spørreundersøkelse. De som hadde deltatt, var godt fornøyd med Realfagstart. Studenter på "Åpne emner realfag" ble ikke inkludert i Realfagstart høsten 2006, og disse studentene var svært misfornøyd med at tiltaket ikke omfattet dem. Dette vil rettes opp senere år. Spørreundersøkelsen indikerer at Realfagstart bidro til å motivere studentene og ga dem kontakt med medstudenter. Det bør for senere år legges mindre vekt på It's learning fordi studentene ofte kjenner dette eller tilsvarende system fra tidligere. Delen om biblioteket kan også reduseres. Fakultetet vurderer Realfagstart som et godt kvalitetsfremmende tiltak ved studiestart og vil videreføre dette med noen justeringer i 2007. Realfagstart for alle realfagstudiene har vært diskutert med de øvrige realfagstudiene ved NTNU. IVT vil ha et eget opplegg for bachelor i geologi, mens IME og NT vil samarbeide om opplegget for 2007.

Ved studiestart høsten 2006 gjennomførte NT-fakultetet obligatorisk HMS-opplæring for samtlige nye studenter ved fakultetet. Bakgrunnen for at NT-fakultetet legger vekt på slik opplæring er at alle studenter ved fakultetet i større eller mindre grad vil arbeide i laboratorier i løpet av studiene. HMS-opplæringen innbefattet sikkerhetsforelesninger, brannkurs og førstehjelpskurs. Studenter som kunne dokumentere nylig gjennomført førstehjelpskurs fikk fritak for denne delen. Opplegget ble evaluert gjennom en spørreundersøkelse mot slutten av høstsemesteret. Evalueringen viste at det er behov for kvalitetssikring av deler av opplæringen blant annet med hensyn til tidsbruk. Videre bør førstehjelpskurset i større grad rettes mot den type skader som kan oppstå i forbindelse med laboratoriearbeid. NT-fakultetet mener det er viktig at det settes fokus på HMS i studiene, både for arbeidet til den enkelte student gjennom studiet og som kompetanse hos kandidatene når de skal ut i arbeidslivet. HMS-opplæringen for nye studenter er et ledd i dette arbeidet ved NT-fakultetet. Tiltaket vurderes totalt sett som vellykket i 2006 og vil videreføres i 2007.

Kvalitetssikring av studieprogram

Evaluering av studieprogram

Studieprogram fysikk og matematikk gjennomførte høsten 2005 en trivselsundersøkelse blant sine studenter og et seminar med gjennomgang av alle emner i de 2 første årene av studiet. Som et resultat av dette arbeidet ble IT-emnet i 1. årskurs endret. En evaluering av den nye ordningen vil bli gjennomført i 2007.

Det ble også igangsatt arbeid med motivasjonstiltak i form av forelesninger og infomøter som gjennomføres av linjeforeningen NABLA etter avtale med studieprogramrådet.

Som omtalt i Årsrapporten fra NT-fakultetet for 2005 gjennomførte Studieprogram materialteknologi i 2005 en intern evaluering av emnetilbudet innenfor studieprogrammet. Som følge av denne evalueringen ble noen emner tattt ut og nye etablert, overlappende emner ble revidert, balansen mellom teori, laboratoriearbeid og belastning ble satt på dagsorden og man fikk en mer helhetlig struktur med rimelig valgfrihet for studentene. Endringene ble implementert for studieåret 2006/2007. Endringene vurderes å være positive for studieprogrammet. Dette programmet, som tar opp 30 studenter per år, har i 2006 6 hovedprofiler. Vurdering av antallet hovedprofiler vil bli gjennomført som et ledd i gjennomgangen av studieprogram- og emneporteføljen våren 2007. En evaluering av de foretatt endringene vil inngå i selvevaluering som skal gjennomføres i 2007.

Studieprogrammet Kjemi- og bioteknologi ble evaluert av en komite som besto av både eksterne, 2 representanter fra norsk industri og 1 representant fra Chalmers tekniska högskola, og interne medlemmer. Mandatet for evalueringskomiteen er gitt i vedlegg 3. Bakgrunnen for valget av dette studieprogrammet for evaluering ved NT-fakultetet var at programmet i en del år har slitt med svak rekruttering og at det innad i programmet har vært diskusjoner om de faglige prioriteringene. Som et ledd i evalueringen ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant kandidater uteksaminert fra programmet i perioden 2001-2005. Kandidatundersøkelsen hadde en svarprosent på 40 og viste blant annet at 76% av kandidatene hadde jobb innen 3 måneder etter endt utdanning. Studiet ble vurdert til å være svært relevant for første jobb av 73% som svarte. Tema for hovedoppgaven var ikke viktig for første jobb. Sammensetning av studiet og studiets kvalitet og relevans ble vurdert som god. Evalueringskomiteen vurderte programmet til å holde samme nivå som tilsvarende internasjonale program. Komiteen ga en rekke anbefalinger, som innbefattet:

- Målformuleringene for studieprogrammet må oppdateres så de gjenspeiler den unike kompetansen sivilingeniørstudiet gir.
- Studiets overordnede sammensetning og organisering bør opprettholdes.
- Dagens spesialiseringer bør opprettholdes.
- Noen emner bør endres og et grunnleggende bioteknologiemne tas inn tidlig i studiet.
- En omfattende revisjon og gjennomgang av de ikke-tekniske emnene må gjennomføres.
- EiT er et godt konsept, men faglig relevans i tema for landsbyene må styrkes.
- Læringsformene bør i større grad reflektere sivilingeniørens arbeidsform.

Evalueringskomiteen innstilling vil bli fulgt opp i det videre arbeidet med Studieprogram kjemi- og bioteknologi i 2007 med henblikk på implementering for studieplanen for studieåret 2008/09.

NT-fakultetet mener at evalueringen av studieprogrammet i Kjemi- og bioteknologi og den tilhørende kandidatundersøkelsen har gitt viktige bidrag til videreutvikling av dette studieprogrammet og at dette er en god måte å sikre utdanningskvaliteten ved NTNU på.

Det er ikke foretatt noen evaluering av noen av studieprogrammene innen realfag i 2006. Det samme gjelder de internasjonale masterprogrammene.

NT-fakultetet planlegger å fortsette arbeidet med evalueringer av sine studieprogram. Alle sivilingeniørstudiene ved NTNU skal evalueres i 2007/08. Som et ledd i dette arbeidet skal studieprogrammene først foreta en selvevaluering. NT-fakultetet har planlagt evaluering av studieprogrammene Fysikk og matematikk, Bachelor i fysikk og Master i fysikk i 2007. Disse evalueringene vil starte etter at selvevalueringen innen sivilingeniørstudiene er avsluttet. Det planlegges at Bachelor i fysikk og Master i fysikk skal foreta en selvevaluering tilsvarende den som blir gjennomført for sivilingeniørstudiene som en forberedelse til denne evalueringen. Ut fra erfaringene fra evalueringen av Studieprogram kjemi- og bioteknologi vil evalueringskomiteene ha et større innslag av eksterne, utenlandske medlemmer. I tillegg ønsker fakultetet å gjennomføre en spørreundersøkelse blant arbeidsgivere som ansetter kandidater fra disse programmene som et grunnlag for evalueringen i tillegg til en kandidatundersøkelse.

Gjennomstrømning og frafall

NT-fakultetet har for denne årsrapporten framskaffet data på hvor mange studenter som er aktive på de ulike studieprogrammene ved fakultetet. Det har for denne rapporten ikke vært mulig å framskaffe data på gjennomføringstid på studiene.

Vedlegg 4 viser i Tabell 1 for hvert av studieprogrammene hvor mange studenter som startet ved sivilingeniørstudiene i perioden 2002-2006. Tabellen viser hvor mange aktive studenter som har tilhørende kulltilhørighet. Studenter som går om igjen et årskurs har fått endret sin kulltilhørighet slik at antallet aktive studenter korrigert for overganger, permisjoner og sluttet i studiet ikke vil svare til antallet møtt ved studiestart for de enkelte årene. Med dette utgangspunktet framgår det at frafallet varierer både med opptaksår og studieprogram. For Studieprogram fysikk og matematikk er frafallet mindre enn 25% for alle år i denne perioden, mens det er noe høyere for Studieprogram Materialteknologi. Ved Studieprogram kjemi- og bioteknologi er frafallet stort for kullene 2002 og 2003. En årsak til frafall i denne perioden var at programmet fremdeles hadde lavt opptakskrav i 2002 og at det før dette hadde vært åpent. Dette ga i en periode svært dårlig studiemiljø på dette programmet. Situasjonen er betydelig forbedret de senere årene. Studieprogram nanoteknologi har så langt ikke frafall av studenter. Frafallet i sivilingeniørstudiet er generelt for høyt i forhold til de ambisjoner NT-fakultetet har satt seg med hensyn til gjennomføringsgrad i studiene, 80% i 2010.

Tabell 2 for hvert av studieprogrammene i vedlegg 4 viser antall uteksaminerte kandidater i perioden 2004-2006 fordelt på studieretninger og hovedprofiler. Vi gjør oppmerksom på at tallene for 2006 ikke er endelige siden de er basert på registreringer i FS fram til 31.12.2006. Data for antall møtt til studiene før 2002 er ikke framskaffet slik at gjennomføringsgraden for disse årene ikke kan oppgis. Spesielt har Studieprogram Materialteknologi få uteksaminerte kandidater i 2004 og 2005 noe som skyldes svak rekruttering til dette programmet rundt år 2000.

Antall kandidater aktive i bachelorstudiene i realfag og det femårige bioteknologistudiet er gitt i vedlegg 5. Det gjøres oppmerksom på at opptaksåret 2002 er atypisk på grunn av innføringen av Kvalitetsreformen. Dette opptaksåret kommenteres derfor ikke. Tabellene viser en sum, som tilsvarende antall ja-svar det aktuelle opptaksåret. Antall studenter møtt er gitt av (Sum – Trukket).

Tallene i tabellen viser at frafallet øker fra 2006 til 2003. Siden det i realfagstudiene ikke er årskursinndeling er det vanskelig å vurdere om dette skyldes frafall jevnt i løpet av studiene eller om dette avdekker andre forhold. Tabellen viser også at svært mange av studentene bruker lengre enn normert tid på bachelorstudiene. De studentene som ble tatt opp høsten 2003 skulle ha fullført bachelorstudiet sommeren 2006. For alle 3 bachelorstudiene gjelder at det er færre som har fullført av de som ble tatt opp i 2003 enn de som fremdeles er aktive.

I forbindelse med årsrapporteringen for 2006 ble progresjonen til alle studentene i studieprogrammet bachelor i fysikk gjennomgått. Denne gjennomgangen viste at av de studentene som ble tatt opp høsten 2006 har 14 bestått 4 emner eller mer, mens av de studentene som ble tatt opp høsten 2005 har kun 3 bestått 90 studiepoeng eller mer. Dataene viser at det er stort frafall/lite aktive studenter i dette studieprogrammet. Årsakene til frafallet og manglende produksjon er ikke kartlagt så langt. Studiet er matematisk krevende og har delvis hatt åpent opptak hvilket trolig ikke hjelper på situasjonen. Fakultetet vurderer denne situasjonen som svært alvorlig. Tilsvarende undersøkelse er ikke gjennomført for de øvrige bachelorstudiene. Disse dataene viser med stor tydelighet at fakultetet framover må prioritere oppfølging av realfagsstudentene på bachelornivå. Fakultetet har i den anledning fra studieåret 2007/08 innført en praksis, som gjennomføres i sivilingeniørstudiene, med at studenter som stryker i 2 emner eller mer i et semester får spesielt tilbud om samtale med studieveileder. Andre tiltak må også vurderes for denne studentgruppen.

Tilsvarende gjennomgang av progresjon i masterstudiene er ikke gjennomført i 2006, men planlegges for 2007.

Studieprogramledelse

Studieprogramråd for bachelor og master i fysikk, master i bioteknologi og International Master in Condensed Matter Physics ble opprettet i 2006. Fremdeles mangler studieprogramråd for noen av fakultetets studieprogram. Disse planlegges opprettet i 2007.

Kvalitetssikring av undervisning i emner

Karakterstatistikk for emner

Fakultetet har utarbeidet karakterstatistikker for emner på instituttnivå. Det var ikke mulig for 2006 å ta ut fullstendige rapporter på studieprogramnivå. Det er imidlertid tatt ut sammenliknende data for obligatoriske emner tidlig i bachelor- og sivilingeniørstudiene der resultatene for studentene i et program er gitt sammen med resultatene for alle studentene som tok emnet i 2006. Et eksempel for disse dataene er gitt i vedlegg 6.

Emner på bachelornivå og de 3 første årene av sivilingeniørstudiene viser i hovedsak en gjennomsnittskarakter på C og bruk av hele karakterskalaen. Emner med store studentkull viser i stor grad gaussliknende fordeling. Det er noen unntak som vil bli kommentert nedenfor. Strykprosenten varierer fra emne til emne og strykprosenten er gjennomgående høyere tidlig i studiet.

Emner med få studenter er primært spesialiseringsemner i høyere årskurs eller masternivå og tendensen er generelt bedre karakterer med snitt rundt B. Det høye snittet forklares med sterkt motiverte studenter og god og tett kontakt med og oppfølging fra faglærer.

Aktiviteter som faller under kategorien "Større skriftlige arbeider", som typisk omfatter masteroppgaver, fordypningsemnet og Eksperter i team, har et middel rundt B, og heller sjelden gjennomsnittskarakter dårligere enn C. Denne fordelingen er i samsvar med landsgjennomsnittet for masteroppgaver. Motivasjon hos studentene og oppfølging fra faglærere er en grunn til denne karaktersettingen. Institutt for biologi har i en årrekke benyttet intern sensor i tillegg til faglærer og ekstern sensor ved sensurering av masteroppgaver for å ivareta rettsikkerheten til kandidatene og utjevne karaktergivingen mellom faggruppene ved instituttet. Institutt for kjemi innfører i 2007 en ordning med sensurkomite for masteroppgaver der komiteen består av ekstern sensor og en intern sensor som ikke er veileder. Fakultetet vil følge dette tiltaket for å se om dette vil påvirke karaktergivingen.

Fagmiljø ved NT-fakultetet gir grunnleggende fysikk- og kjemiemner for andre sivilingeniørprogram. Av disse har spesielt noen av fysikkemnene en gjennomsnittskarakter på D og et stort antall kandidater som får karakteren E. Emnene har også til dels høy strykeprosent. Disse emnene har flere utfordringer. En del av studentene har ikke 3FY fra videregående skole og har derfor svakt grunnlag for disse emnene. Studentene er ikke like motivert for disse emnene som studieplanspesifikke emner fordi de ikke ser relevansen for eget studium. Fagmiljøene og fakultetet ser behov for økt satsing på disse emnene slik at studentene i større grad tilegner seg nødvendige kunnskaper i emnene og ser relevansen i forhold eget studium. Tiltak planlegges for 2007 for å bedre denne situasjonen trolig i form av et "Fysikkverksted". For kjemiemnenes vedkommende ble det i 2006 som tidligere år gjennomført et forkurs i kjemi før studiestart for å heve kjemikunnskapene til nye studenter. Det planlegges også forkurs i kjemi i 2007. Dette kurset vil be vurdert etter gjennomføringen i 2007.

Karakterfordelingene ved NT-fakultetet følger generelt de samme trendene som landsgjennomsnittet. Fakultetet planlegger derfor på nåværende tidspunkt ikke noen spesielle tiltak for å endre dagens praksis i forhold til bruk a karakterskalaen utover de initiativ som instituttene har satt i gang. Fakultetet avventer eventuelle nasjonale tiltak i den sammenheng

Bruk av ekstern sensor

I samsvar med universitets- og høyskoleloven benyttes ekstern sensor på alle masteroppgaver ved fakultetet. Praksis med bruk av ekstern sensor forøvrig i 2006 fordelt på instituttene ved NT-fakultetet var:

- Institutt for biologi har benyttet ekstern sensor i de fleste emner i 2006. Noen emner har benyttet intern bedømmersensor og ett emne har benyttet ekstern sensor på vurderingsordningen.
- Institutt for bioteknologi har benyttet ekstern sensor i alle emner i 2006.
- Institutt for fysikk har satt opp en rulleringsplan, vedlegg 7, slik at hvert emne sikres full ekstern sensur med jevne mellomrom, ca hvert 5. år. I tillegg er det noe emneansvarlige som velger full ekstern sensur i sine emner ved hver eksamen. Det benyttes også alltid ekstern sensor på prosjektdelen av fordypningsemnet.

- Institutt for kjemi har benyttet ekstern sensor på alle emner våren 2006. Høsten 2006 ble det benyttet ekstern sensor på 13 av 20 emner.
- Institutt for kjemisk prosess teknologi har benyttet ekstern sensor i 1 av 14 emner.
- Institutt for materialteknologi har utarbeidet en plan med oversikt over hele emneporteføljen som skal vurderes av ekstern sensor i løpet av en 4-årsperiode. Dette ble påbegynt høsten 2006. Alle besvarelsene i de grunnleggende kjemiemnene TMT4100 og TMT4115 ble vurdert av ekstern bedømmersensor våren 2007.

Tilsynsensorene vil igangsette sitt arbeid ved NT-fakultetet i 2007. Instituttene har etterspurt retningslinjer for gjennomføring av tilsynsoppgaven utover retningslinjene gitt av FUS. NT-fakultetet vil følge opp dette. Institutt for fysikk og Institutt for materialteknologi har implementert en ordning som sikrer at alle emner over en periode bedømmes av ekstern bedømmersensor. Fakultetet mener at dette er en tilfredsstillende ordning sammen med bruk av tilsynssensor og vil arbeide for at dette gjennomføres for alle instituttene ved fakultetet med virkning fra studieåret 2007/08.

Bruk av referansegrupper og andre evalueringer, samt sluttrapporting i emner

Ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi var planen å innføre referansegrupper i alle emner med mer enn 15 studenter fra og med studieåret 2006/2007. Bruk av referansegrupper ved de ulike instituttene i 2006:

- Institutt for biologi har i løpet av 2006 kommet i gang med innføring av referansegrupper, men har ennå et arbeid å gjøre i forhold til full implementering. I bachelorprogrammet i biologi ble det oppnevnt referansegrupper i alle emnene på 1000-nivå høsten 2006. Instituttet har ikke gitt noe oversikt over hvilke andre emner som benyttet referansegrupper i 2006. Instituttet har som tiltak våren 2007 bedt faglærerne melde fra om hvem som sitter i referansegruppene. Forøvrig evalueres mange emner hvert semester, i form av samtaler eller skriftlige evalueringer der spørreskjema via It's learning og KVASS brukes. Oppfølging av emner der evaluering viser behov for tiltak rapporteres til instituttleder som følger opp aktuelle faglærere.
- Institutt for bioteknologi har benyttet referansegrupper i halvparten av sine emner i 2006. Det skorter i noen tilfeller på initiativ fra referansegruppene. Instituttet har utarbeidet et spørreskjema som benyttes i alle emner. For sluttrapportering benyttes rapportmal fra KVASS.
- Ved Institutt for fysikk ble det benyttet referansegrupper i omtrent 50% av emnene i 2006. Det benyttes referansegruppe i de fleste grunnleggende emner og omtrent like stor andel i FY-emner som i TFY-emner. Instituttet vil innføre referansegrupper i samtlige emner fra høsten 2007. Alle faglærere leverer sluttrapport for emner hvert semester. Instituttet har utarbeidet et spørreskjema basert på verktøyet i KVASS og vil fra våren 2007 gjennomføre skriftlig evaluering av samtlige emner i instituttregi. Oppfølging av emner der evaluering viser behov for tiltak gjøres av instituttleder.
- Ved Institutt for kjemi leverer alle faglærere fra høsten 2006 undervisningsrapport (sluttrapport). I store grunnemner har det gjennomgående vært benyttet referansegrupper både i realfagstudiet og teknologistudiet. Dette varierer i videregående emner og masteremner. Avhengig av antall studenter har det vært dannet referansegrupper eller vært gjennomført samtaler med studentene. Høsten 2006 ble det i de fleste emnene benyttet en av disse formene. I tillegg ble det benyttet andre evalueringsformer i 13 av 20 emner.

- Ved Institutt for kjemisk prosess teknologi ble det benyttet referansegrupper i 5 av 14 emner. 4 emner hadde færre enn 15 studenter. KVASS er ikke implementert ved instituttet, men benyttes av 3 emneansvarlige.
- Ved Institutt for materialteknologi har det i 2006 ikke vært benyttet referansegrupper i emner med mindre enn 20 studenter. Samtaler har vært benyttet i emner med få studenter. Instituttet vil arbeide for at referansegrupper benyttes for alle emner i de to første årene av studiene, samt emner med flere enn 15 studenter. I 2006 ble det gjennomført skriftlig evaluering i ca 33% av emnene både i vår- og høstsemesteret. Et viktig tiltak ved dette instituttet er bruk av klassekoordinator de første to studieårene, som fungerer meget bra som forum for tilbakemeldinger og planlegging. Instituttet er forøvrig godt i gang med evalueringsarbeidet i tråd med målsetningene gitt i KVASS.

Målet for bruk av referansegrupper er ikke nådd i løpet av høstsemesteret 2006 for emnene undervist i dette semesteret, men rapportene fra de ulike instituttene indikerer at fagmiljøene har fokus på bruk av referansegrupper for evaluering av enkeltemner og at antall emner som har benyttet referansegrupper har økt betraktelig fra høsten 2006. Instituttene følger også opp resultatene av disse evalueringene. Fakultetet vil forsterke oppfølgingen på dette punktet for kommende studieår på et tidlig tidspunkt i semestrene. Videre gjennomføres det en rekke skriftlige og muntlige evalueringer i emner. Hvordan evalueringene av emner følges opp ved instituttene varierer. Fakultetet ser behov for å styrke dette aspektet ved evalueringene kommende studieår.

KVASS implementering, erfaringer og forslag til forbedringer

I all hovedsak er KVASS implementert ved NT-fakultetet, men som det framgår av punktet over er det ennå miljø som ikke har implementert systemet. Disse vil bli fulgt opp i 2007.

Erfaringene med KVASS er blandet. En del av beskrivelsene benyttes ikke for den enkeltes arbeid. Maler, spørreskjema og karakterrappporter oppfattes som nyttige og benyttes i stor grad for det kvalitetsikringsarbeidet som gjennomføres på emnenivå. Spesielt pekes det på at den nettbaserte spørreundersøkelsen fungerer bra.

Rapportmalene oppfattes ikke like anvendelige for emner som fordypningsemnet der et større antall faglærere er involvert som veiledere.

Endel faglærere oppfatter bruk av KVASS som en ekstra arbeidsoppgave på toppen av en høy undervisningsbelastning.

Funksjonaliteten i KVASS er ikke særlig godt tilrettelagt for studieprogramrådenes behov, herunder FS-statistikkene.

Forslag til forbedringer av KVASS:

Engelsk versjon av systemet, stadig flere emner undervises kun på engelsk og det er viktige å ha gode verktøy som letter evalueringsarbeidet.

KVASS oppleves for mange som uoversiktlig og bør gjennomgås. I tillegg er det uklart hva som er pålagte oppgaver og hva som er generell informasjon.

KVASS bør inkludere en søkefunksjon.

Lenkene må fungere, det gjør de ikke i dag etter omlegging til ny eksternweb.

FS-statistikkene må bli lettere å bearbeide.

Alfabetisk oversikt over alle punkt i KVASS ønskes.

Internasjonalisering

Studentutveksling

En oversikt over internasjonal studentutveksling ved NT-fakultetet i 2006 er gitt i vedlegg 8. Tabell 1a viser de norske studentene registrert som utvekslingsstudenter i FS. Dataene inkluderer ikke masterstudiene i realfag. Generelt er det flere studenter på teknologistudiene enn realfagstudiene som tar deler av studiet i utlandet. I 2006 var det spesielt mange studenter på Kjemi- og bioteknologi-studiet som var på utenlandsopphold. Fakultetet har ikke tilsvarende data fra tidligere år, men registrerer at en rimelig andel av studentene ved fakultetet velger utveksling som en del av studiet.

En oversikt over internasjonale masterstudenter registrert ved NT-fakultetet i FS i 2006 er gitt i tabell 1b sammen med utvekslingsstudenter registrert på emner ved NT-fakultetet. Vi gjør oppmerksom på at en del av de studentene som er opptatt på de internasjonale masterprogrammene høsten 2006 fremdeles ikke er registrert blant disse. De fleste internasjonale masterstudentene var i 2006 på kvoteprogrammet. Dersom studenttallet på disse programmene skal økes må den internasjonale markedsføringen styrkes. Dette er en stor oppgave, som tidligere nevnt, NT-fakultetet ikke ser i stand til å gjøre uten bistand fra NTNU sentralt. Av utvekslingsstudenter som tar emner ved fakultetet er de fleste på Erasmus-programmet. NT-fakultetet registrerer at det er gledelig mange internasjonale utvekslingsstudenter som tar emner ved vårt fakultet. Studieprogrammene ved NT-fakultetet har i liten grad utvekslingsavtaler med utenlandske institusjoner. I 2007 planlegges besøk ved universitetet i Delft med tanke på etablering en slik avtale for Studieprogram fysikk og matematikk.

Fellesgrader (Joint degrees)

NT-fakultet har som mål å ha 3 fellesgrader på masternivå med utenlandske utdanningsinstitusjoner innen 2010. Per 2006 har ikke fakultetet noen slik grader. Det vil forslås et internasjonalt masterprogram innen prosessmetallurgi i 2007 som planlegges å inngå i en nordisk fellesgrad innen dette fagområdet.

Veien videre

Fokusområder for kvalitetsarbeidet kommende år

Evaluerings av emner gjennom:

- Oppretting av referansegrupper i alle emner på bachelornivå og de 3 første årene av sivilingeniørstudiet, samt i emner med mer enn 15 studenter på masternivå og 4. og 5. årskurs i sivilingeniørstudiet.

- Styrke bruken av skriftlige evalueringer.
- Videreutvikle ordningen med dybdeevalueringer i emner ved fakultetet.

Kvalitetssikring av emneundervisningen gjennom:

- Tiltak for forbedring av undervisning basert på sluttrapporter og referansegrupperapporter i emner.
- Oppfølging av undervisning i emner som krever tiltak.

Tiltak som planlegges gjennomført i fakultetets regi

- Strategisk gjennomgang av studieprogram- og emneporteføljen.
- Oppfølging av tilsynsordningen.
- Rekrutteringstiltak for å øke rekrutteringen av gode og motivert studenter til fakultetets studieprogram.
- Evaluering av studieprogrammene Fysikk og matematikk, Bachelor i fysikk og Master i fysikk.
- Oppfølging av studenter, spesielt i bachelorstudiene i realfag med henblikk på å forbedre gjennomføringgrad og gjennomføringstid.

Forslag til tiltak som bør følges opp av NTNU sentralt

- "Gjenopprette" gruppe for strategi- og styringsdata med henblikk på utarbeidelse av maler/rutiner for innhenting av data til årsrapporten for utdanningskvalitet. Framskaffing av slike data er svært tidkrevende og de enkelte fakultet rapporterer på ulik måte. Data generert på fakultetsnivå som idag er tilgjengelige, er ikke egnet i denne sammenhengen. Data må ned på studieprogramnivå for å kunne fungerer som styringsverktøy for fakultet og studieprogramråd.
- Videreutvikling av KVASS i tråd med forslag fra forrige årsrapport, samt spørreskjema og andre moduler på engelsk. Utvide muligheter for å ta ut karakterrappporter inklusive fordeling på studieprogram.
- Budsjettmodell for masteroppgaver og emner som undervises av personell på tvers av fakultetsgrensene.
- Markedsføring av internasjonale masterprogram.

Med vennlig hilsen

Anne Borg
Prodekan for utdanning