

Studieavdelingen

Dato
07.05.2010Referanse
FUS
kvalitetsmelding
2009

Notat

Til: Rektor

Kopi til: FUS, Anne Rossvoll, siving.fakultetene

Fra: Åge Søsveen/FUS

Signatur:

FUS' Kvalitetsmelding om sivilingeniørutdanningen 2009

1. FUS' rolle i kvalitetssikringen av sivilingeniørutdanningen ved NTNU

Det er flere forhold omkring kvalitetssikring av sivilingeniørutdanningen som ikke uten videre blir tatt opp i rapportene fra fakultetene. Dette gjelder spesielt fellesordninger/overordnede spørsmål som fakultetene hver for seg ikke finner det mulig eller hensiktsmessig å ta opp, men som likevel er viktig ved kvalitetssikringen av sivilingeniørutdanningen. Det kan gjelde opptakskrav og opptaksrammer/dimensjonering, rekruttering, studieplanstruktur, undervisningsopplegg, vurderingsordninger, samfunnsrelevans i den totale studieprogramporteføljen, tverrfaglige løsninger etc., og fellesmoduler som Fordypningsordningen, Eksperter i team, Teknostart, eventuelle Tiltaksuker og utnyttelse av studieåret, eventuelt også økonomiske og felles administrative forhold. FUS har derfor utarbeidet en felles melding for 2009 om kvalitetssikringsarbeidet i sivilingeniørutdanningen.

2. Hovedpunkter i kvalitetsmeldingen

2.1 Inntakskvalitet

2.1.1 Inntakskvalitet 2009. Vedlegg 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 7.

NTNU har fom. opptaket til sivilingeniørutdanningen i 2007 fått innvilget dispensasjon for å stille krav om karakteren 4 eller bedre i matematikk 3MX fra videregående skole. Erfaringen etter to år viser signifikant forbedring i opptakskvaliteten, til tross for at opptaksrammen for sivilingeniørutdanningen også ble økt fra 1475 plasser til 1625 plasser i 2008, med en ytterligere økning av rammen til 1665 plasser i 2009. Jenteandelen har holdt seg, eller delvis økt, vedlegg 1-6 (beregningsreglene for opptakspoeng ble endret i 2009, for sivilingeniør opptaket medfører det ca. 4 poeng lavere poengtall for et gitt karaktersett). Det ser ut til at andre grupper søkere (med gode karakterer, som tidligere har søkt eks. medisin, odontologi, veterinær) nå

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	E-post:	Hovdbygget	+ 47 73 59 52 00	Åge Søsveen
	http://www.ntnu.no/studieavd	Høgskoleringen I	Telefaks	
		Gløshaugen	+ 47	Tlf: + 47 + 47 73 59 37

01

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

søker sivilingeniørutdanningen, for til tross for det økte opptakskravet har antall kvalifiserte søkere holdt seg på et jevnt nivå, vedlegg 7. Men ved opptaket til sivilingeniørutdanningen i 2009 greide ikke NTNU å fylle hele den vedtatte rammen. Dette kan tyde på at man nærmer seg en øvre grense for antall tilgjengelig kvalifiserte søkere i markedet.

En årsak til det relativt gode opptaket til sivilingeniørutdanningen er praksisen med å holde av et antall plasser til fordeling på studieprogrammene til man kjenner fordelingen i søknadsmassen. Dette har bl.a. medført at man har hatt en meget jevnt fordelt nedre opptaksgrense for de ulike studieprogrammene, målt i opptakspoeng. Mht. fordeling av plasser mellom 5-årige og 2-årige norske sivilingeniørprogram har fakultetene og studieprogrammene selv bestemt denne. Det har vist seg at søkningen til de 2-årige norske masterprogrammene varierer med konjunktursituasjonen, hvor opptaket ble 115 plasser i 2008, mens det ble 180 i 2009.

Opptakskravet til de 2-årige masterprogrammene i teknologi har hittil vært bestått eksamen i ingeniør-/bachelor i ingeniørfag, med C eller bedre som krav til gjennomsnittskarakter. FUS vil i 2010 drøfte om det er mulig å utvide opptaksgrunnlaget til disse masterprogrammene ved på gitte betingelse å åpne for kandidater med annen realfaglig bakgrunn, eks. bachelor i fysikk.

NTNU etablerte i 2009 et felles nordisk 2-årig masterprogram i Innovative Sustainable Energy Engineering innenfor Nordic Five Tech (og Islands Universitet). Det er vedtatt opprettet et nytt nordisk masterprogram i Maritime Engineering med første opptak i 2011. Ved siden av synergi-effekter rent faglig gir de nordiske masterprogrammene også større muligheter for samarbeid innenfor både kvalitetssikring, pedagogisk utvikling og rekruttering. Institutt for marin teknikk har også etablert et undervisningssamarbeid med University of Delft, som er betegnet som en suksess. Men for øvrig er det meget varierende søkning til NTNUs internasjonale 2-årige program i Master of Engineering. Kvaliteten på kandidatene er også variabel både mht. faglig grunnlag og karakternivå. Det har vært vanskelig å få pålitelige tall mht. antall kvalifiserte søkere og opptatte kandidater, men det synes som NTNU har et potensial for å øke opptaket til de internasjonale programmene.

2.1.2 utfordringer vedr. inntakskvalitet:

- Utrede muligheten for utvidet opptaksgrunnlag til master i teknologi, eks. fra realfag
- Bedre statistikkunderlag vedr. studenter på internasjonale masterprogram
- Bedre statistikkunderlag for å kunne analysere frafall i studiet

2.2 Undervisningskvalitet

2.2.1 Undervisningskvalitet 2009

Ordningen med referansegrupper synes å fungere tilfredsstillende i de fleste emner. Det er kommet signaler om at den pedagogiske prestasjonen hos faglærerne kan være noe varierende fra emne til emne. Overordnet ansvar for oppfølging av de store fellesemnene (matematikk, fysikk, IKT) ligger hos FUS. For noen emner rapporteres det om ressursknapphet og begrensede muligheter for å følge opp kvaliteten både mht. bruk av laboratorieundervisning, gruppestørrelser og antall studentassistenter med LAOS-opplæring. Det er også reist spørsmål om bruk av egnede vurderingsordninger. Innenfor området *undervisningskvalitet* bør NTNU vurdere å forbedre ordninger både for å få kartlagt og registrert behovene og organisere et bedre og lettere tilgjengelig systematisert tilbud om pedagogisk støtte til fagmiljøene. Spesielt siktes det til videre utviklingsprogram i pedagogikk for faglærere som har gjennomført PEDUP.

FUS er opptatt av vurderingsordninger som benyttes i utdanningen, og vil i hht. Kvalitetsreformens krav om tettere oppfølging av studentene gjennom semesteret, arbeide videre med dette i 2010.

NTNU mangler imidlertid gode verktøy for evaluering av studieprogramkvalitet. Høsten 2009 ble det etablert et pilotprosjekt i N5T-regi hvor to og to masterprogram evaluerte hverandre etter en modell foreslått av DTU. Fra NTNU deltok masterprogrammet Industrial Ecology med tilsvarende program ved CTH. Pilotprosjektet ble avsluttet i mars 2010, og evalueringsmodellen ga meget interessante resultater. Det anbefales å gå videre med flere pilotprogram i 2010.

For øvrig har arbeidet med læringsmål ført til at fokus er flyttet mer fra undervisning til læring, noe som igjen bidrar til økt fokus på studentens læringsprosess og større ansvar for egen læring.

2.2.2 utfordringer vedr. undervisningskvalitet

- Utvikling alternative metoder for oppfølging av studentenes læringsprosess gjennom semesteret
- Utvikle bedre systematiserte og tilgjengelige pedagogisk støttetiltak for faglærerne, spesielt et tilbud om videre pedagogisk opplæring etter PEDUP.

2.3 Programkvalitet

2.3.1 Programkvalitet 2009.

Et sentralt punkt i Steinbach-rapporten er spørsmålet om læringsmål for studieprogrammene og hvilken virkning det har på innhold, progresjon og studieatferd hos studentene. I mars 2009 kom brevet fra KD om innføring av nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (KRV). FUS utarbeidet overordnet læringsmål for sivilingeniørutdanningen i hht. KRV. Våren 2009 ble det utpekt 6 pilotprogram innenfor sivilingeniørutdanningen for å implementere KRV i sine program. Høsten 2009/ våren 2010 har alle studieprogrammene innenfor sivilingeniørutdanningen startet arbeidet med implementering av KRV. Det er etablert gode prosesser omkring arbeidet, men det er behov for nærmere retningslinjer for beskrivelse av læringsmål på ulike nivå (program, studieretning, hovedprofil, emne) og i ulike sammenhenger (rekruttering, studiehandbok, nett), samt gode IKT-baserte verktøy for å understøtte arbeidet (utvikling, diskusjon i faglærergrupper/studieprogramråd, lagring, presentasjon, revisjon).

Studieprogrammene ble i 2009 anmodet om å vurdere sine faglige hovedprofiler i hht. forskningen innenfor fagområdet. Konklusjonen er at det er rimelig god korrespondanse mellom forskningsområder og utdanning. Tverrfagutredningen vil gi nærmere føringer for å arbeide videre med metoder for å sikre god kobling mellom forskning og utdanning. Bl.a. vil det bli spørsmål om antall studieprogram i hht. studieretninger og hovedprofiler, likeså antall obligatoriske i hht. valgbare emner. Det er en tendens til at flere emner enn forutsatt i VK gjøres obligatoriske i de tre første årskursene, mens valgbareheten er vesentlig større i de siste to årskursene. Imidlertid er det startet et arbeid for å redusere antall emner i sivilingeniørutdanningen totalt. KRV vil her bli et viktig verktøy mht. å spesifisere læringsmål og innhold for enkeltemnene i forhold til behovene i hht. studieprogrammenes læringsmål.

FUS har i 2009 utredet en ny ordning for bruk av de ikke-teknologiske emnene i sivilingeniørutdanningen, benevnt Komplementære emner, for å gi strammere føringer for godkjenning og valg av disse. FUS har også fått utredet krav til felles basisemner i Fysikk, med utgangspunkt i Virksomhetskomiteen av 1993. I hht. anbefaling etter Steinbach-evalueringen av sivilingeniørutdanningen i 2008 har FUS også fått utredet styrket bruk av IKT i fagene i utdanningen.

Ut fra kravet om økt studentmobilitet og internasjonalisering oppnevnte FUS våren 2009 en komite for å utrede muligheten for å gå ut av et 5-årig sivilingeniørprogram med en bachelorgrad etter tre år. Etter en omfattende prosess konkluderte FUS med at en slik ordning ikke er ønskelig, primært av hensyn til kvalitetskravene i sivilingeniørutdanningen.

2.3.2 Programkvalitet, utfordringer

- Hensiktsmessig og ensartet innføring av læringsmål for sivilingeniørutdanningen i hht. KRV
- Utvikle N5T-modellen for gjensidig evaluering av studieprogram (Peer Evaluation)
- Avklare forholdet mellom 5-årige og 2-årige masterprogram i sivilingeniørutdanningen og forbedre styringsstrukturen for 2-årige masterprogram
- Implementering av ny ordning med Komplementære emner
- Styrke bruken av IKT i fagene i sivilingeniørutdanningen
- Revisjon av Fordypningsordningen i sivilingeniørstudiet
- Vurdere sammenhengen mellom antall studieprogram, studieretninger og hovedprofiler
- Utvikle prinsipper for oppbygging av hovedprofiler i sivilingeniørutdanningen
- Redusere det totale antall emner i sivilingeniørutdanningen
- Implementere presisert innhold og struktur for Fysikkfaget i sivilingeniørutdanningen
- Implementering av revidert emne i Ex.phil for sivilingeniørutdanningen

2.4 Resultatkvalitet

2.4.1 Resultatkvalitet 2009. Vedlegg 8, 9 (*karakterstatistikk, frafallsstatistikk*)

Vurdering av karakterstatistikker over årene fra innføring av bokstavkarakterer i 2003 viser en tendens til overvekt mot B og A, spesielt for masteroppgaver. Dette er en tendens som eksisterte før den nye bokstavkarakterskalaen ble implementert. Forskjellen er kravet i den nye karakter-skalaen om "å bruke hele karakter-skalaen også for masteroppgaver". Det er lagt til rette i KVASS for å hente ut karakterstatistikk for enkeltemner. FUS har mottatt rapport om karakterfordelingen i fellesemnet Matematikk 1, vedlegg 8. Etter innføringen av karakterkravet 4 eller bedre i matematikk 3MX fra videregående skole, er strykprosenten i Matematikk 1 redusert vesentlig, men den varierer mellom studieprogrammene. Det synes å være en klar relasjon mellom strykprosenten og de programmene som har høyere opptakskrav i fht. de som har lavere. Men karakterfordelingen i matematikk totalt for sivilingeniørutdanningen er over tid tilnærmet normalfordelt.

FUS har mottatt henvendelser som indikerer misnøye med prosentgrensene for Prosentvurderingsmodellen som mange faglærere benytter ved karaktersetning.

I forbindelse med Steinbach-evalueringen ble det utarbeidet statistikk som viser at frafallet i sivilingeniørutdanningen er ca. 20 %, vedlegg 9, men statistikken gir også et mer nyansert bilde av "frafallet". Mange av studentene skifter over til andre sivilingeniørprogram, til annen utdanning eller til en annen utdanningsinstitusjon. Andelen som slutter helt er vesentlig mindre enn 20 %. Det vil bli arbeidet videre med å få kartlagt frafallet. Gjennomføringstid vil også bli fulgt opp.

2.4.2 Resultatkvalitet, utfordringer

- Følge opp bruken av karakterskalaen, eventuelt justere poengskalaen for karaktergrensene og utvikle nærmere føringer for bruk av karakterskalaen, jfr. arbeidet i Nasjonalt Råd for Teknologisk Utdanning (NRT/UHR)
- Analysere frafall og gjennomstrømning i sivilingeniørstudiet, og initiere eventuelle tiltak for å redusere uønsket frafall

2.5 Samfunnsrelevans

2.5.1 Samfunnsrelevans. Status 2009

Mange av studieprogrammene har etablert næringslivsringer for å få bedre innspill mht. hva som er samfunnets behov både faglig og kvantitativt. I tider med gode konjunkturer har etterspørselen etter ferdigutdannede sivilingeniører vært større enn tilbudet, og mange kandidater har fått jobbtilbud lenge før de er ferdige med masteroppgaven. Selv i 2009 syntes jobbmarkedet å være rimelig bra.

Men NTNU savner en bedre prognosemodell for å forutsi fremtidig behov for kandidater. Det arbeides med en modell basert på NTNUs kandidatstatistikk og Teknas arbeidsmarkedsstatistikk, i samarbeid med SSB, for fremskaffe et bedre grunnlag for å forutsi samfunnets fremtidige behov for sivilingeniører. Men den nære koblingen mellom næringslivsbasert forskning og utdanning, både gjennom samarbeidet med SINTEF og direkte med næringslivet, medfører at fagmiljøene er rimelig godt oppdatert mht. samfunnets fremtidige kandidatbehov. Dessuten er det generiske innholdet i sivilingeniørutdanningen så solid at kandidatene relativt raskt har evne til å tilpasse seg nye utfordringer. Men likevel er de faglige og strukturelle endringene i samfunnet så raske og store at NTNU trenger et bedre beslutningsgrunnlag. FUS vurderer derfor å etablere et egnet forum med ledende næringslivsrepresentanter hvor man drøfter utviklingen og kan få direkte innspill.

2.5.2 Samfunnsrelevans. Utfordringer.

- Ferdigstille prognosemodell for sivilingeniørbehov i samarbeid med Tekna og SSB.
- Etablere et egnet forum hvor FUS kan møte ledende næringslivsrepresentanter for drøfting og innspill vedr. næringslivets framtidige behov.
- Vurdere etablering av en jevnlig kandidat-avtakerundersøkelse?

2.6 Rammekvalitet

2.6.1 Rammekvalitet. Status 2009.

Sivilingeniørutdanningen er et ressurskrevende stadium, både i form av faglærerundervisning, studentassistenter, laboratoriebaseret undervisning, tilgang til IKT-baserte hjelpemidler (utstyr og programvare), og oppøving av generelle ingeniørferdigheter (problemløsning, analyser, ideutvikling og implementering av nye løsninger). Økningen i opptaksrammene har medført akutte kapasitetsutfordringer på flere av disse innsatsfaktorene, både undervisningsrom/ auditorier, lesesaler, laboratorier, grupperom og teknisk undervisningsutstyr. Bildet er imidlertid nyansert.

Innføring av ordning for at fakultetene skal betale husleie for faktisk brukte arealer forventes å gi et mer korrekt bilde av situasjonen.

Avviklingen av slutteksamen skjer i stor grad i Trondheim Spektrum (Nidarøhallene) på en tilfredsstillende måte, men avvikling av karaktergivende semesterprøver på campus er blitt vanskelig pga. kravet til sikkerhet (mot fusk). Instruks for gjennomføring av karaktergivende prøver/eksamen gir i praksis ikke mulighet for å gjennomføre slike prøver utenom eksamensperiodene.

Laboratiebasert undervisning er spesielt ressurskrevende, og anses meget viktig for utvikling av både faglig innsikt og forståelse og ferdigheter. Flere institutter og fakulteter melder om at de ikke har tilstrekkelige ressurser (personell, driftsmateriell/-kostnader) til å gjennomføre tilfredsstillende laboratieundervisning i aktuelle fag.

Bruk av læringsassistenter er en relativt rimelig og effektiv ressurs i undervisningen. NTNU har gjennom flere år hatt opplæring av læringsassistentene (LAOS), men det har ikke vært tilstrekkelige med ressurser eller budsjett til å utdanne et tilstrekkelig antall. En del av LAOS er også å involvere faglærerne mht. å bruke læringsassistentene på en enda bedre måte. LAOS har vist seg å være et meget nyttig kvalitetsfremmende tiltak.

Bruk av IKT-verktøy i undervisningen av fagene varierer meget fra program til program, og fra emne til emne. FUS oppnevnte i 2009 en komite som utredet styrket bruk av IKT i den faglige undervisningen. Foreløpige konklusjoner viser at både tilgang på utstyr og programvare, driftsstabilitet i datanettverket, kompetanse hos faglærerne og tilgang på gode studentassistenter og til oppdatert faglitteratur er reelle begrensninger mht. å styrke relevant og nødvendig bruk av IKT i undervisningen. En ny komite vil i 2010 følge opp rapporten ved å utarbeide mer konkrete planer for styrket bruk av IKT-ressurser.

Innenfor sivilingeniørutdanningen har man etablert Teknostart som et viktig virkemiddel for å ta imot nye studenter og tilvenne dem en ny studiesituasjon på en god og effektiv måte. Her inngår både et gruppebasert faglig prosjekt, innføring om bruk av matematikk i ingeniørfaget, studieteknikk og en selvrefleksjon om å arbeide i grupper. I samarbeid med linjeforeningene legges det dessuten opp et sosialt program for de to ukene opplegget strekker seg over. I 2009 ble det dessuten arrangert en "Kom-i-gang-dag" mandagen før immatrikuleringsdagen.

Studentevalueringen av både Teknostart 2009 og "Kom-i-gang-dagen" var meget positiv.

2.6.2 Rammekvalitet. utfordringer.

- Generell forbedring av ressurstilgangen til sivilingeniørutdanningen både i form av personale og driftsmidler
- Sikre ressurser til at flere studentassistenter får LAOS-opplæring
- Økt tilgang til egnede arealer både for undervisning, lesesaler, laboratorier og grupperom
- Økt standardisering, tilgang og driftssikkerhet på IKT-hjelpemidler (programvare og utstyr)
- Videre forbedring av tiltak ved mottak av nye studenter

2.7 Styringskvalitet

2.7.1 Styringskvalitet. Status 2009.

Sivilingeniørutdanningen er i hovedtrekk organisert med et studieprogramråd for hvert masterprogram, og ledes av en vitenskapelig tilsatt innenfor studieprogrammets fagområde, med en tilordnet sekretær fra fakultets- eller instituttadministrasjonen. Disse sekretærene har all saksbehandling for studieprogrammet på fakultetsnivå, inklusive studieplanrevisjon, studieveiledning og behandling av dispensasjonssaker. Denne ordningen fungerer meget tilfredsstillende for de 5-årige studieprogrammene, og er et viktig bidrag til å opprettholde en ensartet og høy kvalitet på sivilingeniørutdanningen ved NTNU. Men det er behov for å forbedre samordning og styringen av de 2-årige masterprogrammene, spesielt de internasjonale programmene.

En godt avklart funksjons- og ansvarsdelingen mellom studieprogramrådene, instituttene og fakultetet på den ene siden, og mellom studieprogrammene, fakultetene og FUS på den annen side, er en viktig del av styringen av sivilingeniørutdanningen. Forholdet mellom FUS og studieprogrammene fungerer rimelig tilfredsstillende, selv om ansvarsdelingen mellom studieprogram og institutter av og til kan oppfattes som noe uklar. Dette henger bl.a. sammen med om det er ett eller flere institutt som er hovedansvarlig for det faglige innholdet i studieprogrammet. Prinsipielt er det lagt opp til en matriseorganisering av studieprogrammene. Fag-, personal- og økonomiansvaret ligger derfor i utgangspunktet hos instituttet.

Styringen av sivilingeniørutdanningen i forhold til øvrige utdanningsområder ved NTNU har vært mer uklar. Formelt er Utdanningsutvalget styre for FUS (og FUL), men i praksis har ikke dette fungert tilfredsstillende. Sivilingeniørutdanningen har ofte hatt behov for å finne løsninger på felles utfordringer snarere enn Utdanningsutvalget har kunnet behandle saken. Samtidig er flere av de utfordringene som sivilingeniørutdanningen møter gjeldende for flere utdanninger. Styring og ledelse av sivilingeniørutdanningen var et sentralt tema på FUS-seminaret i oktober. Bl.a. er det konstituert en koordineringsgruppe med prorektor for utdanning og læringskvalitet, studiedirektør, FUS-leder og sekretærene for Utdanningsutvalget og FUS. Men drøftingene viste behov for å revidere mandatene og etablere en klarere styringsstruktur for utdanningene.

Det er derfor satt i gang en prosess med sikte på revisjon av de respektive mandatene. Ved siden av en prinsipiell avklaring av ansvars- og myndighetsforholdene er det behov for å utvikle prosedyrer og verktøy for hvordan man skal følge opp registrerte *kvalitetsavvik* ved emne- og studieprogramevalueringene. Det er startet med en revisjon av KVASS. Her bør det legges vekt på å utvikle brukervennlige verktøy og klargjøre standardiserte prosedyrer for å sikre en mer konsekvent og effektiv oppfølging av kvalitetsavvik. Spesielt er det viktig med en samordning i planleggingsfasen samt et "verktøyskrin" for avviksbehandling (tiltak for å oppnå ønsket/målsatt resultat).

2.7.2 Styringskvalitet. Utfordringer

- Avklaring av ansvars- og myndighetsforhold mellom ulike aktører i styring av utdanningen
- Spesielt fokus på forbedring av styringsstrukturen for de internasjonale 2-årige programmene
- Utforme reviderte mandat for FUS
- Utvikling av mer standardiserte prosedyrer og verktøy for avviksoppfølging
- Revisjon og bedre forankring og implementering av KVASS

3. Aktuell statistikk (vedlegg)

1. Søkertall og opptak til sivilingeniørutdanningen 2005-2009
2. Opptaksgrense ved opptak til 5-årig sivilingeniørutdanning 2005-2009
3. Søkertall og opptaksgrenser til 2-årig norske masterprogram 2005-2009
4. Opptaksgrenser for opptaket til 2-årige program 2005-2009
5. Kvinnelige søkere til sivilingeniørutdanningen 2005-2009
6. Kvinnelige søkere, møtt-tall for sivilingeniør-opptaket 2009
7. Rapport om effekten av 3MX/R2-kravet (sammendraget, rapport på henvendelse)
8. Karakterstatistikk for TMA4100 Matematikk 1 for 2008 og 2009
9. Frafallsstatistikk for sivilingeniørutdanningen

Antall tilbud, ja-svar og møtt-registrerte ved NTNU:

Master i teknologi/siv.ing:		Tilbud					Ja-svar					Møtt				
		2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
	MASTER 5-ARIG:															
194 755	Matr.tekn:	58	59	40	54	52	47	48	28	41	39	36	31	23	32	33
194 757	Petroleumsfag:	115	154	151	115	92	94	133	124	95	74	79	107	103	83	58
194 759	Bygg/miljø:	213	221	250	285	242	182	185	213	250	182	159	149	186	207	167
194 760	Datateknikk:	151	153	133	184	161	133	141	118	165	142	102	112	88	125	124
194 761	Elektronikk	108	100	103	129	152	93	86	91	114	115	75	68	67	79	94
194 763	Fys/mat:	142	151	171	170	142	117	117	145	136	112	99	93	126	115	93
194 764	Kjemi- og biotekn:	104	142	121	134	146	82	111	98	104	109	70	97	85	93	97
194 765	Marin:	119	138	132	156	140	100	116	110	136	122	83	92	89	109	105
194 766	Produktutv./prod:	177	182	177	188	152	148	155	148	164	122	123	128	124	138	111
194 767	Ind. øk:	153	159	158	162	198	122	129	132	127	147	101	111	116	107	130
194 768	Industriell design:	33	36	36	38	46	24	29	29	29	30	20	26	27	28	25
194 769	Energi/miljø:	142	151	162	201	212	113	126	127	174	169	90	109	102	141	151
194 770	Komm.tekn:	109	88	64	78	69	90	75	54	65	60	59	65	41	51	50
194 798	Tekn. kyb:	137	108	126	132	137	116	94	113	120	117	98	70	90	100	97
194 905	Ing.vit og IKT:	90	87	62	57	62	79	80	51	49	53	65	64	43	42	46
194 937	Nanoteknologi	*	41	41	46	44	*	33	34	34	34	*	31	30	31	30
194 946	Tekniske geofag:	*	*	*	45	48	*	*	*	40	37	*	*	*	29	34
	Sum master i teknologi:	1851	1970	1927	2174	2095	1540	1658	1615	1843	1664	1259	1353	1340	1510	1445
194 756	Arkitekt:	108	113	130	132	118	86	89	99	104	85	72	78	88	90	74

Vedlegg 1

Opptaksgrenser ved NTNU basert på opptatte gjennom Samordna opptak i hovedopptaket:

Master i teknologi/siv.ing:		2005		2006		2007		2008		2009	
		Ordinær	Primær	Ordinær	Primær	Ordinær	Primær	Ordinær	Primær	Ordinær	Primær
	MASTER 5-ÅRIG:										
194 755	Matr.tekn:	51,8	54,5	53,4	56,8	54,5	55,5	54,5	56,8	50,5	50,7
194 757	Petroleumsfag:	51,2	53,0	55,5	57,3	55,8	57,4	56,1	57,8	51,4	51,7
194 759	Bygg/miljø:	56,7	55,9	58,0	58,8	57,6	58,5	58,0	58,8	52,7	52,1
194 760	Datateknikk:	46,8	50,0	50,8	55,5	49,8	54,3	51,4	54,6	49,4	51,9
194 761	Elektronikk	50,0	52,3	51,0	52,7	52,0	53,5	52,8	54,5	47,3	48,1
194 763	Fys/mat:	55,9	59,2	55,6	60,9	56,5	60,3	56,8	60,8	50,5	53,9
194 764	Kjemi- og biotekn:	51,8	55,8	53,5	57,8	56,6	59,4	57,3	59,9	50	53
194 765	Marin:	52,5	53,3	53,5	54,5	55,8	58,0	57,3	58,5	52,2	52,2
194 766	Produktutv./prod:	52,1	53,4	53,8	54,8	54,5	55,9	56,5	58,2	52,8	52,2
194 767	Ind. øk:	62,5	60,9	63,3	63,0	65,3	63,5	66,3	64,5	59,7	58,2
194 768	Industriell design:	62,5	58,9	62,8	59,0	62,5	59,5	63,5	61,6	58,4	55,6
194 769	Energi/miljø:	51,0	54,3	53,1	56,3	55,6	57,5	56,5	59,7	53,2	53,7
194 770	Komm.tek:	47,7	50,5	53	54,9	50,6	57,0	53,8	55,9	47	48,7
194 798	Tekn. kyb:	51,5	53,7	51,3	54,5	52,6	55,5	55,2	57,4	50,7	51,5
194 905	Ing.vit og IKT:	47,8	50,7	52,8	54,9	53,5	55,6	55,2	57,2	49,0	51,0
194 937	Nanoteknologi	*	*	65,5	64,7	67,3	65,5	67,6	66,0	63,6	60,0
194 946	Tekniske geofag:	*	*	*	*	*	*	54,6	55,5	48,3	48,5
194 756	Arkitekt:	62,8	57,4	63,7	58,7	63,7	58,8	63,5	59,8	59,9	54,7

* Studieprogrammet var ikke et søknadsalternativ på dette tidspunktet.

Opptak av ingeniører til 2-årig master i teknologi:

Studium:		Antall plasser:					Søknader førsteprø:					Ant. møtt:				
		2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
194 9617	HMS	*	*	*	20	10	*	*	*	7	9	*	*	*	0	4
194 9619	Undervann	*	*	*	*	15	*	*	*	*	35	*	*	*	*	10
194 9960	Bygg	40	76	40	40	50	121	140	128	126	178	45	39	46	42	49
194 9961	Data	40	33	15	10	20	97	65	41	34	61	48	26	13	12	20
194 9962	Elektronikk	25	13	15	10	10	44	37	32	25	38	20	13	13	8	11
194 9963	Energi og miljø	15	**	**	**		35	**	**	**	**	15	**	**	**	**
194 9964	Industriell	15	10	10	10	10	29	33	30	22	25	5	6	8	4	8
194 9965	Komm.tek.	10	7	5	***		35	14	23	***	***	9	3	6	***	***
194 9966	Marin	10	5	10	15	15	24	26	26	35	26	2	5	10	10	9
194 9967	Matrialtekn	5	2	5	5	5	11	6	10	8	6	2	2	4	4	5
194 9968	Produktutv	15	15	15	15	25	41	39	32	50	85	16	13	19	15	21
194 9969	Tekn. kyb.	15	15	16	15	10	41	55	42	32	59	16	15	13	10	9
194 9971	Ind. design	5	5	5	5	10	15	20	11	20	17	5	5	3	4	4
194 9972	Petroleum	5	5	5	5	10	8	5	15	11	20	2	1	1	2	3
194 9973	Ind. øk	5	6	5	5*		36	20	14	25	*	6	3	6	4	
194 9974	Entreprenørskap				15	5	2	3	4	4	12	1	0	1	0	1
SUM TOTALT:		205	192	146	170	195	539	463	408	399	571	192	131	143	115	154

* Ikke opptak til programme dette året.

** Energi og miljø utgikk som 2-årig masterprogram i teknologi høsten 2006. I stedet ble det opprettet et internasjonale masterprogram - Electric Power Engineeri

*** Kommunikasjonsteknologi utgikk som 2-årig masterprogram i teknologi høsten 2008. I stedet ble det opprettet et internasjonalt masterprogram - Telematics.

Opptaksgrenser 2-årig master i teknologi:

Master i teknologi/si	2005	2006	2007	2008	2009
194 9617 HMS:	*	*	*	3,1	2,9
194 9619 Undervann	*	*	*	*	3,2
194 9960 Bygg/miljø:	3,1	3,5	3,5	3,4	3,7
194 9961 Datateknikk:	2,5	2,8	2,9	2,6	3,5
194 9962 Elektronikk	2,5	2,8	2,6	2,8	3,5
194 9963 Energi/miljø:	2,5	*	*	*	*
194 9964 Industriell	2,5	2,9	2,7	2,7	2,6
194 9965 Komm.tek:	2,5	3,0	3,0	*	*
194 9966 Marin:	2,5	3,0	3,0	2,9	2,9
194 9967 Matr.tekn:	2,5	2,8	3,4	2,9	3
194 9968 Produktutv./prod:	2,5	3,2	2,6	3,5	3,6
194 9969 Tekn. kyb:	2,5	3,8	2,5	2,5	3,7
194 9971 Industriell design:	2,5	3,6	3,2	3,4	2,8
194 9972 Petroleumsfag:	2,5	3,0	2,8	2,6	3,3
194 9973 Ind. øk:	3,9	3,4	2,9	3,5	*
194 9974 Entreprenørskap:	****	****	****	****	

**** 2, 1 eller ingen opptatte.

Vedlegg 4

Antall kvinnelige primærsøkere til NTNU gjennom Samordna opptak

Master i teknologi/siv.ing:		2005	2006	2007	2008	2009	Økning 08-09	Andel 2007	Andel 2008	Andel 2009
1	MASTER 5-ÅRIG:									
194 755	Matr.tekn:	4	10	7	8	8	0,00 %	17,07 %	24,24 %	21,05 %
194 757	Petroleumsfag:	41	57	63	40	36	-10,00 %	30,58 %	29,41 %	29,51 %
194 759	Bygg/miljø:	59	81	93	87	90	3,45 %	21,33 %	20,96 %	23,94 %
194 760	Datateknikk:	7	15	9	9	18	100,00 %	5,59 %	4,09 %	7,00 %
194 761	Elektronikk	7	4	6	3	5	66,67 %	5,50 %	2,63 %	4,24 %
194 763	Fys/mat:	35	43	48	48	37	-22,92 %	26,37 %	27,43 %	25,17 %
194 764	Kjemi- og biotekn:	52	80	80	81	77	-4,94 %	64,52 %	60,45 %	62,10 %
194 765	Marin:	13	15	27	39	38	-2,56 %	13,99 %	17,26 %	19,79 %
194 766	Produktutv./prod:	18	25	20	24	39	62,50 %	11,11 %	12,18 %	19,02 %
194 767	Ind. øk:	80	126	162	155	156	0,65 %	32,14 %	28,08 %	29,00 %
194 768	Industriell design:	58	59	59	68	56	-17,65 %	55,66 %	55,28 %	52,34 %
194 769	Energi/miljø:	17	44	61	77	85	10,39 %	35,26 %	34,38 %	30,80 %
194 770	Komm.tek:	8	12	13	9	11	22,22 %	25,49 %	16,07 %	27,50 %
194 798	Tekn. kyb:	11	7	10	18	13	-27,78 %	7,41 %	10,65 %	8,07 %
194 905	Ing.vit og IKT:	6	12	10	10	6	-40,00 %	12,99 %	17,86 %	11,76 %
194 937	Nanoteknologi	*	61	45	54	48	-11,11 %	24,06 %	31,21 %	25,95 %
194 946	Tekniske geofag	*	*	*	18	20	*	*	37,50 %	46,51 %
	Sum master i teknologi:	416	651	713	748	743	-0,67 %	24,89 %	24,52 %	24,93 %
194 756	Arkitekt:	210	215	206	235	219	-6,81 %	54,07 %	53,29 %	57,63 %

Prosentandel jenter av antall møtt-registrerte:

Måster i teknologi/siv.ing:		Møtt 2005			Møtt 2006			Møtt 2007			Møtt 2008			Møtt 2009		
		Totalt	Jenter	Jenter %	Totalt	Jenter	Jenter %	Totalt	Jenter	Jenter %	Totalt	Jenter	Jenter %	Totalt	Jenter	Jenter %
	MASTER 5-ÅRIG:															
194 755	Matr.tekn:	36	4	11,1	31	8	25,8	23	5	21,7	32	7	21,9	33	5	15,2
194 757	Petroleumsfag:	79	26	32,9	107	56	52,3	103	44	42,7	83	32	38,6	58	24	41,4
194 759	Bygg/miljø:	159	39	24,5	149	50	33,6	186	57	30,6	207	71	34,3	167	48	28,7
194 760	Datateknikk:	102	4	3,9	112	15	13,4	88	6	6,8	125	6	4,8	124	13	10,5
194 761	Elektronikk	75	4	5,3	68	6	8,8	67	8	11,9	79	7	8,9	94	8	8,5
194 763	Fys/mat:	99	30	30,3	93	36	38,7	126	36	28,6	115	46	40,0	93	27	29,0
194 764	Kjemi- og biotekn:	70	36	51,4	97	63	64,9	85	55	64,7	93	62	66,7	97	66	68,0
194 765	Marin:	83	15	18,1	92	15	16,3	89	25	28,1	109	25	22,9	105	25	23,8
194 766	Produktutv./prod:	123	23	18,7	128	35	27,3	124	28	22,6	138	41	29,7	111	29	26,1
194 767	Ind. øk:	101	22	21,8	111	33	29,7	116	58	50,0	107	40	37,4	130	59	45,4
194 768	Industriell design:	20	12	60,0	26	15	57,7	27	18	66,7	28	18	64,3	25	19	76,0
194 769	Energi/miljø:	90	18	20,0	109	45	41,3	102	41	40,2	141	66	46,8	151	57	37,7
194 770	Komm.tekn:	59	8	13,6	65	18	27,7	41	12	29,3	51	16	31,4	50	14	28,0
194 798	Tekn. kyb:	98	10	10,2	70	6	8,6	90	15	16,7	100	16	16,0	97	13	13,4
194 905	Ing.vit og IKT:	65	8	12,3	64	11	17,2	43	9	20,9	42	13	31,0	46	9	19,6
194 937	Nanoteknologi	*	*	*	31	10	32,3	30	10	33,3	31	18	58,1	30	15	50,0
194 946	Tekniske geofag:	*	*	*	*	*	*	*	*	*	29	13	44,8	34	15	44,1
194 756	Arkitekt:	72	47,0	65,3	78	42	53,8	88	57	64,8	90	58	64,4	74	47	63,5

Evaluering av forsøk med alternative opptakskrav til integrerte masterstudier i teknologi fra 2007. Oppdatering pr desember 2009.

KD har i brev (datert 17.12.2007) bedt om at forsøksordningen med karakterkravet 4.0 i 3MX som krav for å tas opp som student på et av NTNUs sivilingeniørprogrammer evalueres høsten 2008. Før karakterkravet ble innført, ble det sendt informasjon om dette til alle videregående skoler. Vi har undersøkt effekten av innføringen av kravet på søknadstall, opptakstall, eksamenstall og avbruddstall. I denne rapporten er tallgrunnlaget oppdatert med opptaksdata for høsten 2009 samt vurderingsresultater for studentene som ble tatt på siv.ing.-studiet høsten 2008.

Det er for tidlig å si noe om i hvilken grad karakterkravet virker inn på studentenes tilbøyelighet til å gjennomføre studiet, evt. til å gjennomføre det på normert tid. Men noen interessante resultater fra rapporten trekkes her fram:

- Med et karakterkrav på 4.0 i 3 MX er det ingen indikasjon på at søkergrunnlaget påvirkes i negativ retning, verken for menn eller kvinner
- Karakterkravet har ført til at kvinneandelen blant de kvalifiserte søkerne har økt noe, men dette har i liten grad påvirket kvinneandelen av de opptatte studentene
- Opptakstallene er ikke påvirket av karakterkravet
- Kvinneandelen er stabil eller svakt økende i hele perioden til og med 2008
- Det er en sterk og entydig sammenheng mellom karakteren på 3MX og strykprosenten på alle emnene i første semester
- Det er en tydelig og relativt sterk sammenheng mellom 3MX-karakter og eksamensprestasjon på de emnene som ligger i første semester
- Vi ser en tydelig sammenheng mellom karakteren i 3MX og frafallet fra studiet
- De med svakest grunnlag i matematikk fra videregående skole har en markant større tilbøyelighet til å avslutte studiet før graden er oppnådd sammenliknet med de med de beste karakterene

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	seksjonssjef
7491 Trondheim	E-post:	Hovedbygget	+ 47 73 59 52 00	Knut Veium
	http://www.ntnu.no/studieavd	Høgskoleringen 1	Telefaks	
		7034 Trondheim	+ 47	Tlf: + 47 73598071

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

Notat

Til: IME-fakultetet

Kopi til:

Fra: IMF, Sverre Smalø, instituttleder

Signatur:

Rapport fra IMF angående resultatene i Matematikk 1, TMA4100 og Grunnkurs i analyse, MA1101 høsten 08 og høsten 09

I følgende tabell er antall studenter meldt til eksamen, møtt til eksamen og strykeprosent tatt med:

	Høst 08			Høst 09		
	meldt	møtt	stryk	meldt	møtt	stryk
TMA4100	1663	1563	20%	1580	1483	20%
MA1101	180	145	26%	205	178	21%

Dette ser greit ut og med stor stabilitet. Hvis vi bryter det ned på studieprogrammene får vi følgende strykeprosentene:

Strykprosenten i grunnfagene 2008/2009 (IMF)

Rapport: FS580.001

	TMA4100	stryk		antall møtt	
		Høst 2008		Høst 2009	
		stryk	antall møtt	stryk	antall møtt
	Gjennomsnitt	20 %		20 %	
	Bygg- og miljøteknikk	12 %	178	18 %	160
	Industriell design	11 %	18	17 %	18
	Datateknikk	32 %	104	33 %	123
	Elektronikk	26 %	70	23 %	83
	Energi og miljø	18 %	139	12 %	138
	Fysikk og matematikk	6 %	103	6 %	85
	Ingeniørvitenskap og IKT	18 %	44	26 %	43

5-årig master

Postadresse
 Sem Sælandsvei 5
 7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880
E-post:
 postmottak@math.ntnu.no
<http://www.math.ntnu.no>
Besøksadresse
 Sentralbygg 2
 Alfred Getz vei 1
 7034 Trondheim

Telefon
 + 47 73 59 35 20
Telefaks
 + 47 73 59 35 24

Tlf: + 47

Industriell økonomi og teknologiledelse	14 %	78	8 %	95
Industriell kjemi- og bioteknologi	11 %	82	22 %	90
Kommunikasjonsteknologi	39 %	41	33 %	48
Marin teknikk	11 %	96	15 %	99
Materialteknologi	17 %	30	28 %	29
Nanoteknologi	0 %	28	7 %	27
Petroleumsfag	14 %	70	24 %	55
Produktutvikling og produksjon	16 %	125	18 %	92
Tekniske geofag	15 %	26	33 %	30
Teknisk kybernetikk	16 %	92	19 %	90

MA1101	stryk		antall møtt	
	Høst 2008	Høst 2009	Høst 2008	Høst 2009
Gjennomsnitt	26 %	21 %	145	178
Bachelor i matematiske fag	47 %	13 %	19	24
Lektorutdanning Realfag	9 %	11 %	23	44
Bachelor i fysikk	10 %	18 %	29	33
Bachelor i informatikk	33 %	32 %	15	19
Årsstudium matematiske fag	32 %	35 %	22	17
Andre	32 %	29 %	37	41

Her er variasjonen større enn en kunne forvente. Ved IME er det tre program som det må fokuseres på og det er studieprogrammene Datateknikk, Kommunikasjonsteknologi innen siv.-ing.-studiet og bachelor i informatikk. Årsstudiet i matematiske fag er heller ikke akseptabelt, men dette er et ettårig oppsamlingsprogram som ikke inngår i et program som leder til en grad.

Spørsmål en kan stille i denne sammenheng er. Datateknikk og Kommunikasjonsteknologi har to relativt krevende fag parallelt den første høsten. Kan dermed belastningen bli for hard for dem den første høsten? Mangler de motivasjonen for å legge ned nok arbeid i spesielt matematikk 1 første semester? Er opptaksgrunlaget for svakt?

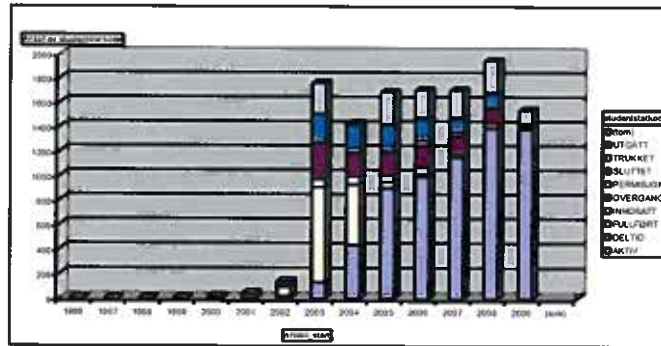
Vi kan ikke gi noe klart svar på dette. De resterende programmene ved IME klarer seg godt og for programmene utenfor IME er det Materialteknologi og Tekniske geofag som h09 skiller seg ut i negativ retning.

Med vennlig hilsen

Sverre Smalø
Instituttleder IMF

Alle siv.ing. etter 2003

År	Studentstatistikk										Totalt		
	AKTIV	DELTID	FULLFØRT	INNEGÅTT	OVERGANG	PERMSJON	SJUTTET	TRUKKET	UTGÅTT	(opn)			
1996	3										3		
1997	1										1		
1998	1			2							4		
1999	2				2		1		1		7		
2000	7			5	3		3		1		20		
2001	9			24	8		2		2		45		
2002	23			76	18		14		11		142		
2003	125			773	66		264		222		1750		
2004	437	1		483	85		197		229	12	1459		
2005	687	4		50	81		183		213	284	1688		
2006	997	3		16	53		186		34	185	1701		
2007	1158	3		1	22		149		27	117	1780		
2008	1390	6		7	28		110		18	114	1964		
2009	1387	3		1	13		14		2	10	1537		
Totalt	6444	20		1454	330		1175		101	1108	1338	2	11935



OBS.
 Her må en huske at ved overgang er studentene med to ganger, både i det programmet de har overgang fra og i det programmet de har overgang til.
 Det er derfor søylen for 2009 er lavere enn de foregående. De har også ikke registrert mange overganger.

(Under oppdatering)