



Kunnskapsdepartementet
Postboks 8119 dep.
0032 OSLO

Gimlemoen 25 A, Serviceboks 422
4604 KRISTIANSAND
Telefon: 38 14 10 00
Telefaks: 38 14 10 01
Direkte innvalg: 38 14 11 68
Org.nr.: 970 546 200 MVA

Deres ref.: 200606893-/LAA

Vår ref.: 06/964
008

Dato: 15. desember 2006

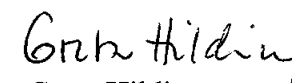
Forslag til endring i gjeldende forskrift om opptak til universiteter og høyskoler

Vi viser til departementets brev av 18.10.2006 med forslag om at søkere med relevant fagbrev, men uten generell studiekompetanse, kan tas opp til spesielt tilrettelagt ingeniørutdanning.

Høgskolen i Agder tok opp første kull til "Y-veien" i mekatronikk høsten 2005. Høsten 2006 er det tatt opp studenter til "Y-veien" i både mekatronikk og flyteknikk. Det er noe tidlig å trekke for sikre konklusjoner ennå, men foreløpig erfaring viser at noen av disse studentene er svake i matematikk og får problemer i studiet av den grunn. Vi viser til vedlagte uttalelse fra Fakultet for teknologi og fakultetets evaluering etter første studieår.

På bakgrunn av høyskolens foreløpige erfaringer med studenter som er tatt opp på grunnlag av fagbrev, foreslås tilleggskrav om matematikk-kunnskaper tilsvarende 1MX. Høgskolen mener det bør settes karakterkrav på 4 i 1MX.


Tor A. Agedal
Høgskoledirektør


Greta Hilding
Seniorrådgiver

Vedlegg: Brev fra Fakultet for teknologi dat. 1. desember 2006 m/vedlegg



Studiesekretariatet v/Greta Hilding
Gimlemoen

Avd. administrasjonen
Grooseveien 36
4876 GRIMSTAD
Telefon: 37 25 30 90
Telefaks: 37 25 31 91
Org.nr.: 970 546 200 MVA

Deres ref.:

Vår ref.: AV

Dato: 1. desember 2006

Høring: Forslag til endring i gjeldende opptaksforskrift

Utdannings- og forskningsdepartementet godkjente i brev av 20.05.2005 at Høgskolen i Agder som en forsøksordning kunne ta opp søkere med eksamen fra yrkesfaglig studieretning (og fagbrev) til en 3-årig bachelorutdanning i ingeniørfag maskin, studieretning mekatronikk. Forsøksordningen gjelder for tre kull, det vil si ved opptaket høsten 2005, høsten 2006 og høsten 2007.

Det ble tatt opp 29 studenter til "Y-veien" i mekatronikk høsten 2005. Vedlagte evaluering etter første studieår viser at noen studenter gjorde det svært bra i studiet, men en del studenter hadde også store problemer til tross for at det ble satt inn ekstra ressurser i undervisningen. Spesielt matematikkunnskapene viste seg å være en viktig faktor for å mestre studiene, men også typen fagbrev innen mekaniske fag hadde nok en viss betydning.

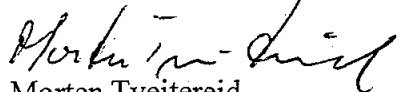
Fakultet for teknologi synes det er vanskelig etter bare ett års forsøk å trekke vidtgående konklusjoner. Studieplanen for Y-veien i mekatronikk er lagt om dette studieåret, og studentene virker mer fornøyd i år enn i fjor. Likevel mener vi det er nødvendig å vinne mer erfaring før ordningen med opptak på grunnlag av relevant fagbrev gjøres permanent.

Fakultet for teknologi har også fått godkjent en forsøksordning med opptak på grunnlag av fagbrev til 3-årig bachelorutdanning i ingeniørfag maskin, studieretning flyteknikk. Det første opptaket ble foretatt høsten 2006, så det er for tidlig å si noe om erfaringen med dette studietilbudet. Fakultetet vil for øvrig vurdere å søke om en forsøksordning også i elektrofag. Innen byggfag har studieleder konkludert med at opptak på grunnlag av fagbrev ikke er ønskelig grunnet svake forkunnskaper både i matematikk og tekniske fag.

Hvis departementet likevel skulle gå inn for å endre forskriften for opptak til studieåret 2007-2008, mener vi det i tillegg til krav om relevant fagbrev også må tas inn krav til matematikkunnskaper. Et minimum må være bestått eksamen i 5-timerskurset 1MX. Helst bør det også stilles karakterkrav i dette faget. Karakteren 2 er et svært dårlig grunnlag å bygge videre på. Vi hadde gjerne sett at karakteren 4 i 1MX ble formulert som et opptakskrav i tillegg til relevant fagbrev.

Avd. administrasjonen	Grooseveien 36	4876 Grimstad	Tlf 37 25 30 90	Faks 37 25 31 91
Studieadministrasjonen	Grooseveien 36	4876 Grimstad	Tlf 37 25 32 80	Faks 37 25 31 91
Fagpersonalet	Grooseveien 36	4876 Grimstad	Tlf 37 25 30 00	Faks 37 25 30 01
Inst. for informatikk og anvendt matematikk	Grooseveien 36	4876 Grimstad	Tlf 37 25 30 00	Faks 37 25 31 91
Inst. for automasjon og energiteknologi	Grooseveien 36	4876 Grimstad	Tlf 37 25 30 00	Faks 37 25 30 01
Inst. for naturforvaltning	Dømmesmoen	4885 Grimstad	Tlf 37 25 30 10	Faks 37 25 30 11

Med hilsen



Morten Tveitereid

dekanus

Vedlegg



Evaluering etter gjennomført 1. årskurs av bachelorprogram i ingeniørfag/ mekatronikk med opptak fra yrkesfaglig videregående opplæring (fagbrev) i mekaniske fag (Y-veien)

Utdannings- og forskningsdepartementet godkjente i brev av 20.05.2005 at Høgskolen i Agder som en forsøksordning kunne ta opp søkere med eksamen fra yrkesfaglig studieretning (og fagbrev) til en 3-årig bachelorutdanning i ingeniørfag maskin, studieretning mekatronikk. Forsøksordningen gjelder for tre kull, det vil si ved opptaket høsten 2005, høsten 2006 og høsten 2007.

Høgskolen utarbeidet i 2005 denne fagplanen for studiet:

Maskin, mekatronikk Y-vei, start høsten 2005

1. studieår		2. studieår		3. studieår	
1. semester høst	2. semester vår	3. semester høst	4. semester vår	5. semester høst	6. semester vår
MA-125 Matematikk for mek. fag 1 (15 sp)	MA-126 Matematikk for mek. fag 2 (10 sp)	MA-208 Matematikk 2 (5 sp)	MA-109 Matematikk 1 (10 sp)	KJ-106 Kjemi og miljø (10 sp)	Samfunnsfag (10 sp)
		MA-110 Statistikk (5 sp)			
	FYS105 Fysikk (10 sp)	MAS102 Maskindesign (10 sp)	MAS107 Regulerings- teknikk (10 sp)	MAS108 Mikroprosess. (5 sp)	DAT218 Bedriftsetablering
DAT100 Datateknikk (5 sp)				MAS200 Mekatronikk (10 sp)	
MAS101 3D-konstruksjon og mod. (10 sp)		MAS106 El.kretser og digital styring (10 sp)	MAS105 Produkt- utvikling (10 sp)	MAS104 Servoteknikk (10 sp)	MAS303 Bachelor- oppgave (10 sp)
MAS100 Mekanikk (10 sp)					

Beskrivelser av emnene i 1. studieår er vedlagt.

Fagplanen oppfyller kravene til faglig innhold i rammeplanen for treårig ingeniørutdanning, bortsett fra at de matematisk-naturvitenskapelige grunnlagsfagene utgjør 70 studiepoeng:

- Matematikk og statistikk (MA-125, MA-126, MA-208, MA-109, MA-110) 45 studiepoeng
- Fysikk (FYS105) 10 studiepoeng
- Kjemi og miljø (KJ-106) 10 studiepoeng
- Datateknikk (DAT100) 5 studiepoeng

Fordelingen av studiepoeng på hovedemnene blir dermed slik (rammeplanens krav i parentes):

Hovedemne	Studiepoeng
Matematisk-naturvitenskapelige grunnlagsfag	70 (50-60)
Samfunnsfag	15 (15-20)
Tekniske fag	85 (75-90)
Valgfag (samfunnsfag)	10* (10-20)
Hovedprosjekt	10 (10-20)
Sum	180

* Det er ikke funnet rom til andre valgfag enn samfunnsfag.

Karakterer og studiepoengproduksjon

Det ble tatt opp 29 studenter til studiet høsten 2005. Av disse har 13 studenter bestått alle emner i 1. studieår og dermed oppnådd 60 studiepoeng. Tre studenter sluttet i løpet av høstsemesteret og er ikke tatt med i de etterfølgende tabellene og oversiktene. De øvrige 26 studentene har etter de ordinære eksamener våren 2006 (før kontinuasjonseksamener) oppnådd følgende studiepoengsummer:

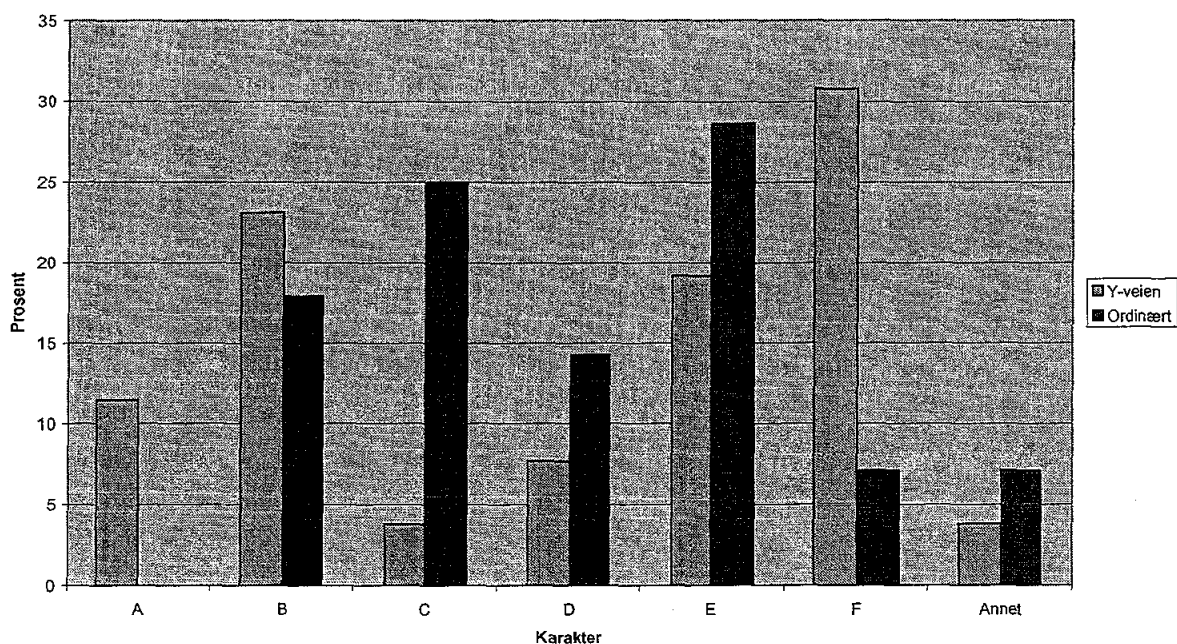
Antall studiepoeng	60	50	40	30	20	15
Antall studenter	13	6 ¹	1	3	2 ²	1

¹ En av disse studentene hadde utdanningsplan på 50 studiepoeng.

² Disse to studentene hadde planer om å ta hhv. 50 og 40 studiepoeng.

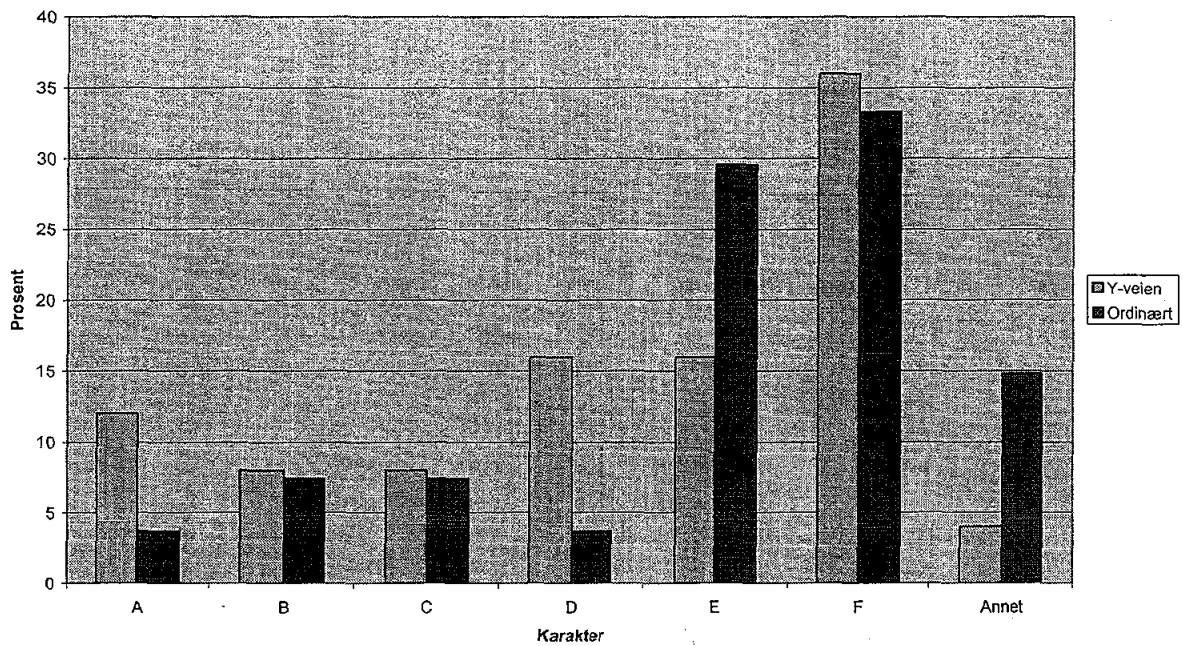
Emnene FYS105, DAT100, MAS100 og MAS101 er felles for Y-veien og ordinær treårig ingeniøruddanning i mekatronikk. Emnet DAT100 vurderes med bestått/ikke bestått, og alle studentene bestod dette emnet. Diagrammene nedenfor viser karakterfordelingen i de tre andre fellesemnene.

Karakterfordeling i FYS105 Fysikk

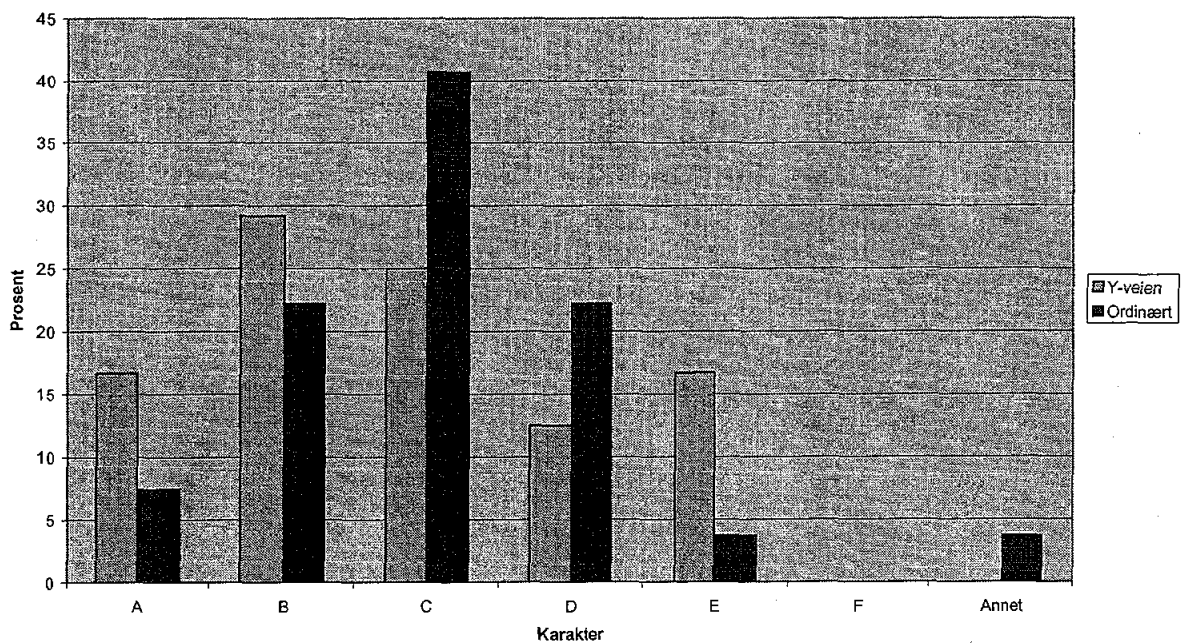


Kategorien Annet i disse diagrammene består av studenter som har vært oppmeldt til eksamen, men ikke har møtt fram eller har trukket seg under eksamen.

Karakterfordeling i MAS100 Mekanikk



Karakterfordeling i MAS101 3D-konstruksjon og modellering

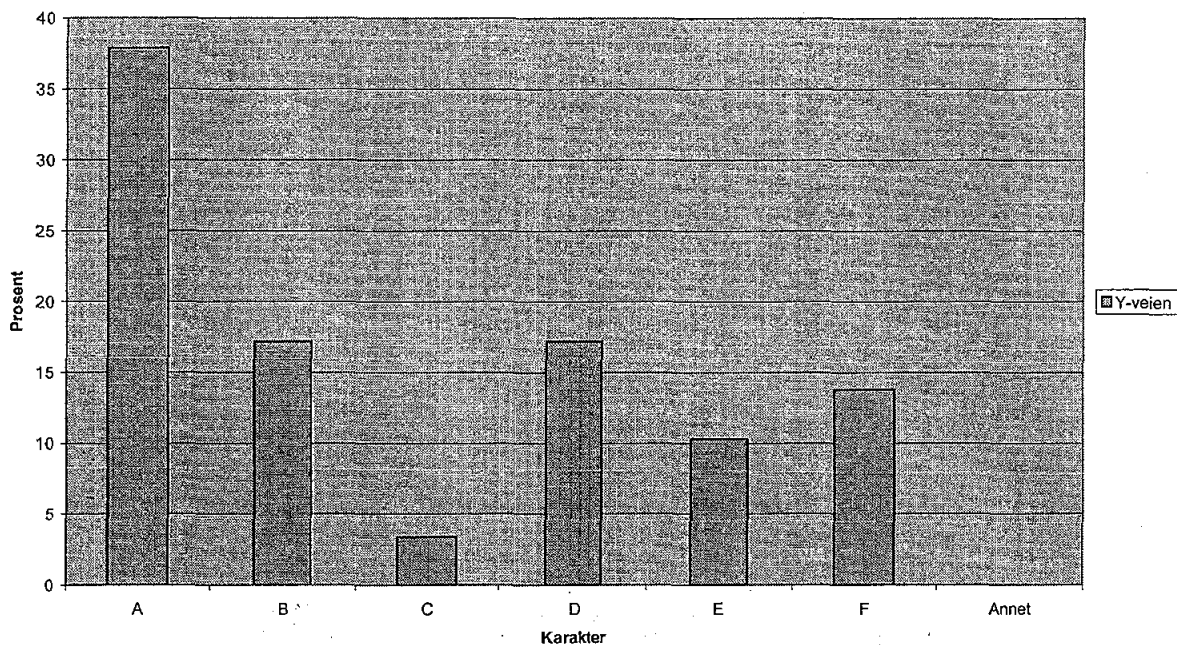


I FYS 105 er strykprosenten høyere for studentene på Y-veien enn for studentene på det ordinære programmet, men for øvrig viser diagrammene at resultatene til studentene på Y-veien ikke ligger noe tilbake i forhold til de øvrige studentene. Det er svært interessant å merke seg at det er en større andel studenter på Y-veien enn på ordinært program som har oppnådd karakterene A og B, også i fysikk og mekanikk. For øvrig er det verdt å merke seg at

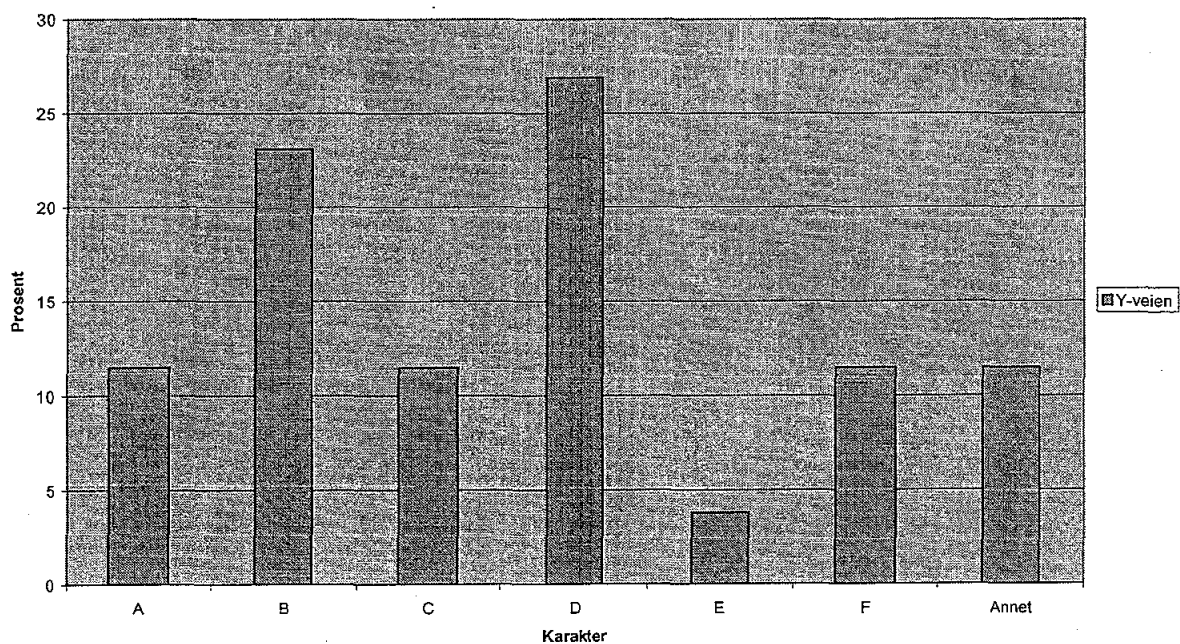
to studenter på Y-veien oppnådde bare A-er i alle emnene, og at én student oppnådde én B og resten A-er. Disse tre studentene har alle fagbrev som automatikkmekaniker med gode karakterer blant annet i matematikk fra grunnkurset i videregående opplæring.

Emnene MA-125 og MA-126 blir gitt spesielt for Y-veien. Diagrammene nedenfor viser resultatene i disse to emnene.

Karakterfordeling i MA-125 Matematikk for mekaniske fag 1



Karakterfordeling i MA-126 Matematikk for mekaniske fag 2



Diagrammene taler for seg selv. Resultatene i matematikk er som helhet svært bra.

Inntakskvalitet

Det er vanskelig å sammenlikne inntakskvaliteten for de to studentgruppene fordi de har svært ulik utdanningsbakgrunn. De fleste studentene på Y-veien har for eksempel bare et 3-timers kurs i matematikk (med lokal vurdering) fra grunnkurset i videregående opplæring, mens studentene på ordinært studieprogram skal ha fordypning tilsvarende 3MX i matematikk. Karakteren fra 3-timerskurset i matematikk (1M) synes imidlertid å gi en god pekepinn på forutsetningene for å greie studiet (Y-veien). Resultatene fra 1. studieår viser for eksempel at studenter med karakteren 2 i 1M har problemer med å gjennomføre studiet, mens studenter med karakteren 5 eller 6 i 1M gjør det svært bra.

Studentevaluering

Det har vært avholdt midtveis- og sluttevaluering gjennomført av studenter i alle emner i samsvar med kvalitetssikringssystemet for HiA. Faglærerne har levert emnerapporter, med spesielt fokus på Y-veien for emner der flere studentgrupper er representert.

DAT100 Datateknikk

Faglærer sier i sin rapport at han ikke har dokumentasjon på hva studentene syntes, men at det generelle inntrykket er at de syntes faget var greit å ha. Han følte at studentene på Y-veien ikke skilte seg ut fra de andre studentene i faget.

FYS105 Fysikk

80 av 220 studenter leverte sluttevaluering, derav 10 studenter på Y-veien. Omkring halvparten (38 studenter) vurderte emnet som passe utfordrende i forhold til egne forkunnskaper, og den andre halvparten (40 studenter) som vanskelig eller meget vanskelig. Pensumlitteraturen ble vurdert som passe utfordrende av 25 studenter, vanskelig av 39 studenter og meget vanskelig av 12 studenter. Samtidig var det nesten halvparten av studentene (37 studenter) som bare brukte 5-9 timer per uke på dette emnet (inkl. organisert undervisning). De aller fleste studentene var godt eller middels fornøyd med vurderingsordningen i emnet.

Det går for øvrig fram av evalueringen at pensum måtte reduseres av hensyn til studentene på Y-veien. Det skyldtes manglende matematikkunnskaper hos denne studentgruppa.

MAS100 Mekanikk

20 av 68 studenter besvarte sluttevalueringen, derav 7 studenter på Y-veien. Det mest iøynefallende var at 90 % (18 studenter) vurderte emnet som vanskelig i forhold til egne forkunnskaper, og 95 % (19 studenter) syntes pensumlitteraturen var vanskelig eller meget vanskelig. Svarene på de andre spørsmålene spredte seg stort sett over hele skalaen av svar. Men vi merker oss at i alt 85 % av studentene var meget godt, godt eller middels fornøyd med vurderingsordningen i emnet.

De to faglærernes rapport om undervisningen på Y-veien samsvarer godt med studentevalueringen, idet begge lærerne uttaler at emnet var vanskelig for studentene. Læreren i dynamikkdelen peker på at læreboka er for krevende, i alle fall for bruk i første studieår. Grunnleggende kunnskaper, spesielt i matematikk, er en nøkkelfaktor.

MAS101 3D-modellering og design

20 av 60 studenter deltok i sluttevalueringen, derav 7 studenter på Y-veien. Hele 70 % (14 studenter) vurderte emnet som passe utfordrende i forhold til egne forkunnskaper, og 95 % av

studentene var meget godt, godt eller middels fornøyd med vurderingsordningen i emnet. Totalinntrykket etter evalueringen er at emnet fungerer greit.

MA-125 Matematikk for mekaniske fag 1

Det var så få studenter som leverte sluttevaluering at det ikke gav grunnlag for noen emnerapport fra faglærer. Faglærer kommenterer imidlertid at spredningen i studentenes kunnskaper var svært stor, og at han av hensyn til den svakeste fjerdeparten måtte redusere kravene i temaene vektorregning og derivasjon. Dette var selvsagt uheldig av hensyn til undervisningen både i matematikk, fysikk og mekanikk i det etterfølgende vårsemesteret. Det førte også til at de flinkeste studentene fikk små utfordringer, og at resultatene i emnet ble så gode som vist i karakterfordelingen foran.

MA-126 Matematikk for mekaniske fag 2

Her deltok 11 av 29 studenter på Y-veien i evalueringen. De fleste av disse (8 studenter) var godt eller meget godt fornøyd med undervisningen. Emnet ble vurdert som lett av 3, passe utfordrende av 5 og vanskelig av 3. Også pensumlitteraturen ble vurdert som lett av 3, passe utfordrende av 5 og vanskelig av 3. Studentene var videre godt fornøyd med vurderingsordningen (6 meget godt fornøyd, 3 godt fornøyd og 2 middels fornøyd).

Faglærer kommenterer i sin rapport at det ble noe problematisk å gjennomføre planlagt program og at pensum måtte reduseres, fordi det var temaer (vektorregning) som stod igjen fra høstemnet MA-125. Dette kan også forklare noe av problemene med å gjennomføre undervisningen i fysikk og mekanikk. Faglærer kommenterer dessuten vektingen 60 – 40 på mappe og eksamen. Kanskje ville 50 – 50 vært bedre?

Klassens time

I tillegg til studentevalueringen av emner har det vært avholdt månedlige møter med studentene på Y-veien ("klassens time"), der både studieleder for mekatronikk og studieleder for fellesfagene har deltatt. En rekke tiltak har blitt iverksatt etter ønske fra studentene i disse møtene.

Etter klassens timer høsten 2005:

- august 05: 5 ekstra øvingstimer pr. uke i matematikk (MA-125) med studentassistent
- 01.09.05: 2 ekstra teoritimer pr. uke i mekanikk (MAS100) med foreleser
- 28.09.05: 2 ekstra øvingstimer pr. uke i mekanikk (MAS100) med studentassistent
- 26.10.05: 2 ekstra timer pr. uke med repetisjon i mekanikk (MAS100) med foreleser

Etter klassens timer våren 2006:

- 01.02.06: 1 ekstra time (teori og øving) pr. uke i fysikk (FYS105) med foreleser
- 01.02.06: 2 ekstra timer (teori og øving) pr. uke i matematikk (MA-126) med foreleser
- 08.02.06: 2 ekstra øvingstimer pr. uke i fysikk (FYS105) med studentassistent
- 22.03.06: 3 ekstra timer pr. uke med repetisjon i fysikk (FYS105) med foreleser

Det har altså blitt satt inn store ressurser for å hjelpe studentene i de mest teoretiske emnene. En så stor ressursinnsats kan vanskelig fortsette, og den gir i likhet med studentevalueringene et signal om at fagplanen neppe er optimal. Studieleder for mekatronikk har derfor funnet det nødvendig å gjennomgå fagplanen for Y-veien på nytt.

Revidert fagplan

Revidert fagplan for Y-veien i mekatronikk ble godkjent av fakultetsstyret 1. februar 2006. Den nye planen som gjelder fra og med opptaket høsten 2006, er vist nedenfor.

For at studentene skal få bedre forutsetninger for å ta fysikkemnet FYS105, er det i den reviderte fagplanen lagt inn et grunnleggende emne på 10 studiepoeng i fysikk og kjemi (FYS111). Videre er innholdet i matematikkfagene i 1. studieår justert ved at de tekniske anvendelsene er tatt ut. Mekanikkemnet MAS100 er flyttet til 2. studieår, og et grunnleggende emne i materialteknikk (MAS112) er tatt inn i fagplanen.

Maskin, mekatronikk Y-vei, start høsten 2006

1. studieår 2006/2007		2. studieår		3. studieår	
1. semester høst	2. semester vår	3. semester høst	4. semester vår	5. semester høst	6. semester vår
MA-129 Matematikk for mekaniske fag (10 sp)	MA-126 Matematikk og statistikk for mek. fag (10 sp)	MA-208 Matematikk 2 (5 sp) EN-128 Teknisk engelsk (5 sp)	MA-109 Matematikk 1 (10 sp)	MAS105 Produktutvikling (10 sp)	Samfunnsfag (10 sp)
FYS111 Fysikk og kjemi (10 sp)	FYS105 Fysikk (10 sp)	MAS100 Mekanikk (10 sp)	MAS102 Maskindesign (10 sp)	MAS200 Mekatronikk (10 sp)	MAS302 Bachelor- oppgave (15 sp)
NO-127 Komm. og IKT- verktøy (5 sp)	MAS112 Material- tekn. (5 sp)	DAT100 Datateknikk (5 sp)	MAS107 Regulerings- teknikk (10 sp)	MAS108 Mikroprosessor (5 sp)	
MAS101 3D-konstr. og modellering (10 sp)		MAS113 Digital styring (5 sp)		MAS104 Servoteknikk (10 sp)	

Behovet for å legge inn emner i norsk og engelsk har også blitt tydeliggjort dette første studieåret. Opplæring i bruk av dataverktøy er et annet behov. For å imøtekomme disse behovene er det i 1. studieår i den nye fagplanen lagt inn et grunnleggende emne på 5 studiepoeng i norsk kommunikasjon og IKT-verktøy (NO-127), og datateknikkemnet DAT100 (som nå skal inneholde programmering) er flyttet til 2. studieår. Videre er det i 2. studieår lagt inn et emne på 5 studiepoeng i teknisk engelsk (EN-128).

For å gi plass til de nye emnene har det vært nødvendig å sløyfe temaet elektriske kretser i emnet MAS106 Elektriske kretser og digital styring. Dette temaet er godt dekket på studieretningen i mekaniske fag i videregående opplæring. Videre er ikke emnet DAT218 Bedriftsetablering lenger obligatorisk, men vil kunne velges som et samfunnsfag.

Det er imidlertid funnet rom til å utvide bacheloroppgaven fra 10 til 15 studiepoeng, slik at omfanget av oppgaven blir det samme som i det ordinære bachelorprogrammet. For de øvrige emnene er det bare gjort enkelte rokkeringer som en følge av tilsvarende rokkeringer i det ordinære opplegget.

Konklusjon

Erfaringen fra 1. studieår med Y-veien er bra. En del av studentene på Y-veien strever med de mest teoretiske fagene, men det gjelder også for studentene på det ordinære programmet. Enkelte av studentene på Y-veien gjør det svært bra, og det er så langt ikke grunnlag for å si

at studentene på Y-veien gjør det dårligere enn studentene på det ordinære programmet i mekatronikk.

Det er likevel grunn til å drøfte om det skal stilles krav til f.eks. matematikkunnskaper for opptak til Y-veien. Karakteren 2 i 3-timerskurset i matematikk på grunnkurset i videregående opplæring synes å være et dårlig grunnlag å bygge videre på. Et alternativ kan være sommerkurs i matematikk (samordnet med TRES-undervisningen), og et annet alternativ kan være å kreve 5-timerskurs i matematikk med karakteren 3 eller bedre fra videregående opplæring.

Forhåpentligvis vil den reviderte studieplanen fungere bedre for studentene og gjøre behovet for ekstra ressursinnsats i de mest krevende emnene mindre.

28. august 2006
Audhild Vaaje

Vedlegg: Emnebeskrivelser