UNIVERSITETS- OG HØGSKOLERÅDET
The Norwegian Association of Higher Education Institutions

Innpassing av teknisk fagskoleutdanning i ingeniørutdanning

- Forslag til innpassing etter ny rammeplan for ingeniørutdanning

En arbeidsgruppe nedsatt av Nasjonalt råd for teknologisk utdanning, NRT, har utarbeidet forslag til innpassing av teknisk fagskoleutdanning i ingeniørutdanning etter forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning av 030211.

Alle toårige tekniske fagskoleutdanninger er i prinsippet aktuelle for innpassing i ingeniørutdanning på grunnlag av individuell realkompetansevurdering. Når kandidatene tilfredsstiller opptakskrav i realfag, ev. tar dette via TRESS, fastsetter rammeplanen at det kan gis inntil 60 studiepoeng fritak i programemner og valgemner, men ikke i fellesemner. Grunnlag for fritak dokumenteres basert på læringsutbytte.

Gruppen har gått gjennom alle kommentarer fra fagmøtet og innkomne høringsuttalelser, og legger til grunn at momenter som ikke er kommentert i høring, har tilslutning fra institusjonene.

Viktige anbefalinger: Samarbeid mellom fagskoler og høyskoler er nødvendig for å sikre studentene forutsigbarhet og likebehandling nasjonalt. Institusjonene har informasjonsansvaret for fritaksordninger. Søkere fra fagskoler bør omfattes av egen kvoteordning ved opptak gjennom Samordna opptak, og de bør få tilleggspoeng for sin utdanning. Det bør opprettes minst ett nasjonalt fleksibelt studieløp tilpasset hvert fagfelt.

Arbeidsgruppe NRT, 11. november 2013

Innholdsfortegnelse

Innhold

1. Sammendrag 4
2. Innledning 5
2.1 Den nye rammeplanen og bakgrunn for arbeidet 5
2.2 Medlemmer og mandat 6
2.3 Arbeidsform og prosess 7
2.4 Stortingsmeldingen "På rett vei – kvalitet og mangfold i fellesskolen" 7
konsekvenser for alternative veier til ingeniørutdanning 7
2.5 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk, andre relevante stortingsmeldinger, og deres konsekvenser 8
3. Teknisk fagskoles plass i utdanningssystemet 9
3.1 Fagskolen fra 1968 og framover 9
3.2 Dagens fagskoler og utdanningstilbud 13
3.3 Fagskolestudentenes kompetanse og yrkeserfaring 15
4. Fritak med tilhørende innpasninger i ingeniørutdanningen 16
4.1 Tidligere ordninger 16
4.2 Dagens praksis med fritak 16
4.3 Omfangsmål for fagskoleutdanning 17
4.4 Vurdering av hvordan erfaringene kan nyttiggjøres i forhold til den nye rammeplanen 17
5. Fellesprinsipper og variasjon i forhold til studieprogram 18
5.1 Hvordan dele opp tekniske emner for å unngå overlapping? 19
5.2 Valgfrie emner. – forskjellig muligheter - bredde kontra dybde 20
5.3 Samordning og oppdeling av undervisning 21
5.4 Lokale tilpassinger og samarbeid mellom fagskoler og i forhold til høgskoler/universitet 21
6. Kvalitet i godkjenning 23
6.1 Prinsipper og rutiner for godkjenning av fagskoleutdanning for innpassing i ingeniørutdanning 23
6.2 Hvordan sikre at godkjenning og fritak blir kommunisert for å gjøre utdanningen forutsigbar for studentene? 24
6.3 Realkompetansevurdering 25

7. Oppgradering av fagskolestudentene i realfag og forhold ved opptaksforskriften 25

7.1 Ulike muligheter i fagskolen, videregående skole, forkurs, realfagskurs og TRESS for å ta oppgradering 25

7.2 Nettbaserte oppgraderingsemner og samarbeid om opplegg 26

7.3Tilleggspoeng for fagskoleutdanning 26

8. Samarbeidsmuligheter mellom og med høyskoler/universitet 26

8.1 Forutsetninger for samarbeid 26

8.2 Faglige og studiemessige samarbeidsformer 27

VEDLEGG 1 Samlet oversikt over opptak i 2012 – 2013 for forkurs, realfagskurs, TRESS, Y-vei og innpassing av fagskole 28

VEDLEGG 2 Valgfag Realfag 28

VEDLEGG 3 Samarbeid UiS – SOTS 30

1. Sammendrag

Ny forskrift for rammeplan for ingeniørutdanning med tilhørende retningslinjer ble fastsatt i 2011. Disse ble utformet på en ny måte med læringsutbyttebeskrivelser innen kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Dette medførte behov for endring av planverket for alternative opptaksveier til ingeniørutdanning: forkurs, realfagskurs, TRESS og Y-vei, samt innpassing av fagskoleutdanning. NRT/AU nedsatte tre arbeidsgrupper for å legge fram forslag til tilpassing av alternative opptaksveier.

Arbeidsgruppen for fagskoleinnpassing ferdigstilte sitt forslag til innpassing av fagskoleutdanning i ingeniørutdanning i oktober 2013.

Fra 1968 ble den tekniske fagskolen en toårig teknisk mellomutdanning. Flere utvalg og komiteer har behandlet ulike sider ved teknisk fagskole, og med Reform 94 fikk fagskolen en modulbasert oppbygging. De tekniske fagskolene er underlagt fylkeskommunene, og er ikke et lovpålagt utdanningstilbud. Ny fagskolelov ble vedtatt i 2003, og fagskolen ble definert som en tertiær utdanning og alternativ til høgskoler og universitet. NOKUT godkjenner fagskoleutdanningene. Opptakskravet er nå fullført videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. Teknisk fagskole er inndelt i 7 fagretninger med ulike fordypningsretninger. Utdanningen er ikke forskningsbasert.

I prinsippet er alle toårige tekniske fagskoleutdanninger aktuelle for innpassing til spesifikke ingeniørprogram, og fagskolestudentene har en yrkesrettet utdanning med mye prosjektarbeid som gir god forberedelse til arbeidsformen ved universitet og høyskoler. Undervisningen i tekniske emner er stort sett på samme nivå som i ingeniørutdanningene, men uten tunge matematiske beregninger. De allmennrelaterte emnene i fagskolen [realfag, språk og LØM (Ledelse, Økonomi og Markedsføring)] er ikke repetisjon av videregående skole, men praktiske og yrkesrettede redskap.

På 2000-tallet ble det åpnet for innpassing i den treårige ingeniørutdanningen på individuelt grunnlag. Dette har blitt praktisert svært forskjellig blant høyskolene. Stortinget forventer at høyskolene samarbeider slik at praksis for innpassing blir tilnærmet lik og forutsigbar. En del høyskoler har gitt innpassing for eksempel for 60 studiepoeng, dvs. at fagskolekandidatene med optimal innpassing sparer ett år av bachelorutdanningen.

Den nye rammeplanen for ingeniørutdanning legger til grunn at det kan gis fritak for maksimalt 60 studiepoeng forutsatt at kandidatene fyller opptakskravene til ingeniørutdanning. Fagskolekandidater kan også ta nødvendig realfagsfordyping gjennom TRESS-ordningene, ev. også ved nettbaserte tilbud der dette finnes. Det gis ikke fritak i fellesemner, men programemner og valgfrie emner. Det er ikke gitt at fritak relaterer seg til hele emner i et studieprogram, men institusjonene kan også

etablere nye emner tilpasset fagskoleutdanning ved samordning. Det gir også bedre studiepoengproduksjon.

Siden det ikke er noen nasjonal formelt fastsatt plan for fagskoleutdanningen, er det ikke mulig å definere et formelt nasjonalt fritak. Det er en realkompetansevurdering som må ligge til grunn for fritak, men denne vurderingen må være forutsigbar for studentene. Det er de oppnådde kvalifikasjonene definert gjennom læringsutbytte som skal legges til grunn for fritak. Samarbeid fagskoler/høyskoler, for eksempel gjennom faglige fora, vil gi kunnskap om hverandres utdanninger, og det bør settes i gang forsøk med dette. Aktuelle fagmiljøer bør gjennomgå planer og komme med anbefalinger for fagskolestudentene om valgfag som kan gjøre overgang lettere.

Moderne teknologi og didaktikk kan skape mange nye muligheter for utvikle nye, spennende og fleksible utdanningsopplegg.

Nasjonalt organ for kompetansepolitikk (VOX) har utarbeidet en veiledning ang. fritak for deler av universitets-/høyskoleutdanning på grunnlag av realkompetanse.
De høyere utdanningsinstitusjonene har ansvar for å gi søkerne god informasjon om hvilke enkeltemner det kan søkes fritak om, bl.a. på sine hjemmesider.

Ingeniørutdanningsinstitusjonene bør samarbeide om opprettelse og gjennomføring av minst ett fleksibelt studieløp tilpasset hvert fagfelt, med tilhørende nasjonalt kontaktpunktfunksjon. Det bør også opprettes et system for deltakelse på faglige samlinger.

Søkere med fagskoleutdanning bør omfattes av kvoteordning og tilleggspoengberegning ved opptak gjennom SO, slik det i dag gjelder for forkurskandidater.

2. Innledning

2.1 Den nye rammeplanen og bakgrunn for arbeidet

Departementet bestilte i juli 2006 en evaluering av ingeniørutdanning fra NOKUT. NOKUT leverte sin vurdering i september 2008. Hovedkonklusjon var at utdanningen stort sett var god, men det var mange svakheter og muligheter til forbedring. Noen av forbedringene kunne gjøres via rammeplan, noen via institusjonene alene eller i fellesskap, og noen måtte departementet selv ta tak i. Departementet ønsket at norsk ingeniørutdanning i fremtiden skal ha høy kvalitet, også i internasjonal sammenheng. Et av departements tiltak var å nedsette et utvalg som fikk i oppgave å utvikle en ny rammeplan for ingeniørutdanning. Rammeplanutvalg leverte sitt forslag til ny rammeplan og nasjonale retningslinjer. Etter høring ble den nye rammeplanen fastsatt 3. februar 2011, og Universitets- og høgskolerådet (UHR) ved Nasjonalt råd

for teknologisk utdanning (NRT), fikk av departementet ansvaret for å utvikle nasjonale retningslinjer for den fastsatte rammeplanen. Retningslinjene var i hovedsak på plass i juni 2011. Det som gjensto i retningslinjene, var noe mer om de alternative veiene, samt overgang til master. Det hadde Rammeplanutvalget og NRT ikke hatt god nok tid til å få ferdigstilt. Etter juni 2011 har NRT tatt tak i dette.

Den nye rammeplanen og de tilhørende retningslinjene betyr større endringer i ingeniørutdanningene enn de tre foregående revisjoner av rammeplanen. En annen og betydelig endring er at forskriften beskriver ingeniørutdanningen i form av læringsutbyttebeskrivelser innen kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Disse beskrivelsene skal relateres til første syklus i kvalifikasjonsrammeverket for høyere utdanning som er likt med nivå 6 i det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket for livslang læring. Kvalifikasjonsrammeverket betyr en ny måte å utforme rammeplaner og fagplaner på, og det krever mye av institusjonene i form av nytenkning og helhetstenkning når det gjelder utarbeiding av fagplaner for det enkelte studium og emne.

Departementet ga midler til NRT til arbeidet med implementeringen av rammeplanen, og NRT har derfor kunne avholde faglige samlinger (fagmøter). På fagmøtet om de alternative veiene – der de fleste institusjonene var til stede - kom det fram at det var store variasjoner mellom institusjonene i opplegg, innhold og omfang for samme type tilbud. Skal en få til mobilitet og likeverdige nasjonale tilbud, må det tas tak i de uønskede forskjellene.

Det er også endringer i videregående opplæring – Kunnskapsløftet, som startet høsten 2006, som medførte endringer blant annen for hva som er generell studiekompetanse og timetall i noen aktuelle fag. Læreplanen for fagene ble også revidert. Slike endringer innvirker på de alternative veiene til ingeniørutdanning. Kontakten mellom videregående opplæring og høyere utdanning bør bedres for å sikre gode overganger til høyere utdanning.

2.2 Medlemmer og mandat

NRTs Arbeidsutvalg tok tak i alternativene etter å ha diskutert et notat som oppsummerte utfordringer og problemer. Resultatet av behandlingen så langt er at tre arbeidsgrupper er nedsatt: En for forkurs, realfagskurs og TRESS, en for Y-vei og en for fagskoleinnpassing.

Gruppen for innpassing av teknisk fagskoleutdanning fikk følgende mandat:

- Utarbeide en oversikt over godkjente tilbud av teknisk fagskoleutdanning og relatere dem til hvilke tilbud i ingeniørutdanningen det er aktuelt med innpassing for.

- Utarbeide forslag til en praksis for godkjenning som medfører at Stortingets forventning om en tilnærmet lik praksis for godkjenning blir oppfylt og slik at omfanget av eventuelle fritak er tilnærmet forutsigbart.

- Foreslå mønstermodeller for innpassing av fagskoleutdanning i ingeniørutdanning slik at det kan danne grunnlag for lokale tilpasninger for fagskoleinstitusjoner og ingeniørutdanninger som ønsker å samarbeide.

- Gi tilrådning til hvilke faglige elementer fra videregående opplæring, teknisk fagskoleutdanning, forkurs, realfagskurs eller TRESS som kan tas for at de med teknisk fagskoleutdanning skal oppnå likeverdige kvalifikasjoner med matematikk (R1+R2) og Fysikk 1.
-

Gruppen fikk beskjed om at dens rapport ønskes sendt på høring før høstens rådsmøte i NRT skal behandle den.

Følgende medlemmer ble oppnevnt:

- Ivar Lien, Fagskolen Innlandet
- Bård Inge Thun, Nasjonal fagskolekoordinator
- Gry Tingstad, Høgskolen i Sør-Trøndelag
- Ragnar Niemi Berg, Høgskolen i Vestfold

UHR/NRT har leid inn på deltid ekstern sekretær til gruppene, Terje Karlsen, Høgskolen i Østfold. I tillegg har Mette Mo Jakobsen og Ole Bernt Thorvaldsen deltatt i arbeidet.

2.3 Arbeidsform og prosess

Gruppene har avholdt flere møter våren og høsten 2013. Mellom møtene har gruppens medlemmer hatt oppgaver å utføre. Det som hvert medlem har skrevet, ble lagt ut i en felles «sky» (dropbox). Alle i de tre gruppene har hatt tilgang til alle dokumentene. Utkast til rapport ble behandlet på to møter. For å sikre en viss sammenheng i arbeidet, ble det avholdt et fellesmøte mellom de tre gruppene 18. juni 2013.

Denne rapporten sendes på høring til institusjonene og aktuelle organisasjoner før rådsmøte i NRT 20.- 21. november, der rådet fatter sitt vedtak. Som et ledd i høringsprosessen inngår et felles fagmøte 17.-18.oktober, hvor høringsutkast til innstillinger blir lagt fram. Endelig rapport ferdigstilles fra gruppenes side, basert på synspunkter, kommentarer og innspill etter fagmøtet og høringen, og utgjør rådets beslutningsgrunnlag.

2.4 Stortingsmeldingen "På rett vei – kvalitet og mangfold i fellesskolen"

konsekvenser for alternative veier til ingeniørutdanning

Under arbeidet med denne rapporten la Regjeringen fram St.meld 20 (2012-2013) «På rett vei – Kvalitet og mangfold i fellesskolen". Under arbeidet med meldingen var det god kontakt med de fleste interessepartene unntatt høyere utdanning og fagskoleutdanning. Meldingen tar for seg videregående opplæring – med et særskilt fokus på den yrkesfaglige delen. Den gir en god analyse og inneholder mange konstruktive forslag og en meget positiv omtale av Y-veien, men også ett forslag som

er vanskelig for høyere utdanning – at de med fagbrev kan tas direkte opp til den ordinære ingeniørutdanningen. Det vil bety studentgrupper med svært varierende forkunnskaper, spesielt i det viktige redskapsemnet matematikk. Strykprosenten kan derfor øke formidabelt om ikke de med lite grunnlag i matematikk og fysikk får tilleggsundervisning / forlenget studietid. Fagskoleutdanning er omtrent ikke nevnt i meldingen.

Forslaget om at de med bestått yrkesfaglig utdanning skal ha rett til Vg3 påbygning til generell studiekompetanse, må oppfattes som positivt. Det vil riktignok bli en konkurrent til forkurset, men ikke en særlig farlig konkurrent ettersom særkravene i matematikk og fysikk ikke ligger inne i retten eller er praktisk mulig å tilfredsstille. Spørsmålet er om de med fag-/ svennebrev vil benytte seg av forkurset når de kan tas direkte opp. Vil institusjonene tilby alternativer når de ikke er pålagt å gjøre det? Må det være øremerkede midler, eller må alternativene bidra på en eller flere måter til å styrke institusjonens økonomi? Forslaget om at de med fag-/ svennebrev kan få direkte opptak til ordinær ingeniørutdanning, vil bli en stor utfordring, med mindre det blir ekstra midler til de alternative tilbudene. Hvilke institusjoner har råd til en dyr Y-vei, og hvilke søkere vil søke på opplegg som på papiret tar lengre tid eller krever mer innsats?

Stortinget rettet litt på forslaget siden flertallet ønsket at de med spesiell studiekompetanse også skulle gis rett til opptak på y-veier. Dette går mot prinsippet om at Y-veien skal være et spesielt tilrettelagt løp for personer med fagbrev. Den daværende Opposisjonen sa fra under stortingsdebatten at den ikke ville følge forslagene om de endrede opptakskravene. Opposisjonen ble etter valget posisjonen.

2.5 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk, andre relevante stortingsmeldinger, og deres konsekvenser

Det at vi nå har fått et nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring, medfører at alle planer nå skrives på en slik måte at oppnådde kvalifikasjoner i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse fremgår og er i overensstemmelse med beskrivelsene på det aktuelle nasjonale og europeiske nivået.

Regjeringen la våren 2013 fram sin forskningsmelding som fokuserer sterkere enn tidligere forskningsmeldinger på samspillet mellom forskning og høyere utdanning. Kvalitet i den forskningsbaserte høyere utdanningen vektlegges i forskningsmeldingen.

3. Teknisk fagskoles plass i utdanningssystemet

3.1 Fagskolen fra 1968 og framover

3.1.1 Utvikling

NOU 2000 nr. 5 ”Mellom barken og veden” inneholder følgende kortfattede historikk og dermed utviklingen til teknisk fagskole:

I 1963 oppnevnte daværende Kirke- og undervisningsdepartementet et utvalg med Sven Persson som leder for å vurdere behovet for teknisk fagpersonell på nivå mellom videregående opplæring og ingeniørhøgskolene. Personutvalget foreslo etablering av en ny skoletype av to års varighet. Denne skoletypen ble foreslått kalt teknisk fagskole. Utvalget skrev bl.a.:
«Teknisk fagskole er ikke i første rekke en skolebygning eller et skoleslag, men en kvalifiseringsform, et undervisningstilbud av en bestemt art for et bestemt personellsjikt.»

Utvalget gikk inn for at de daværende tekniske fagskolene, elementærteknisk skole og kurs for tekniske assistenter etter hvert skulle avløses av den nye tekniske fagskolen. Dette arbeidet resulterte i St.meld. nr. 62 (1965–66) ”Om teknisk mellomutdanning”, hvor forslag om opprettelse av de nye tekniske fagskolene ble lagt fram. 13. juni 1966 vedtok Stortinget forslaget om nye tekniske fagskoler, og i 1968 ble de første elevene tatt opp på tekniske fagskoler etter den nye ordningen. Opptakskravene til den nye tekniske fagskolen var 9-årig grunnskole og minst to års praksis. Linjetilbudene var anlegg, husbygg, elkraft, elektronikk og maskin.

Tekniske fagskoletilbud ble hurtig spredt på ulike skoler og skoleslag – spesielt videregående skoler – rundt om i landet, og det ble etter hvert en økning i antallet linjetilbud.

Etter innføringen av den nye tekniske fagskolen i 1968 er utdanningen på dette nivået omtalt og behandlet ved en rekke anledninger, og det er reist spørsmål vedrørende struktur, inntakskrav, organisering, lovtilknytning og identitet. Bl.a. er det uttrykt i «Innstilling om teknisk fagskole» til RVO i 1988 at:
«teknisk fagskole har visse problem med å finne sin naturlige plass ved siden av øvrige tilbud i videregående skoleverk».

Av offentlige utvalg som har behandlet ulike sider ved teknisk fagskole de senere år, kan nevnes Carstensenutvalget (NOU 1974:56), Frølich-Hanssenutvalget 1975, Abrahamsenutvalget (NTNF, feb. 1977), Schønbergutvalget (NOU 1978:10), Videmutvalget (RVO, nov. 1978) og Ottosenkomiteen (NOU 1981:4).
Interessant er også en innstilling avgitt til RVO 7. mars 1988 av et utvalg ledet av Trygg Willy Buer hvor mandatet bl.a. var å:

«– vurdere teknisk fagskoles struktur sett i forhold til annen utdanning i videregående skole, fagopplæring i arbeidslivet og høgre teknisk utdanning
– med bakgrunn i ovennevnte vurderinger, foreslå nødvendige endringer i lov og regelverk.»

3.1.2 Organisering og styring

Ved innføringen av Reform 94 ble det besluttet å beholde teknisk fagskole. Følgende hovedprinsipper for en framtidig teknisk fagskole under Reform 94 ble lagt til grunn for arbeidet med å utforme struktur og læreplaner:

«– utdanning for arbeid som krever teknisk innsikt, lederkompetanse og praktisk bakgrunn, som teknikere og arbeidsledere på mellomnivå

– gi generell studiekompetanse for universitet og høgskoler

– gi praktisk og teoretisk videreutdanning innenfor de aktuelle fagområder

– gi grunnlag for personlig og faglig utvikling innen de aktuelle fagområder.»

Det ble videre fastslått at teknisk fagskole etter Reform 94 skal være toårig, ha en modulstrukturert oppbygging basert på den fag- og timefordeling over to år som framgår av tabell 1.

Tabell 1 Fag- og timefordeling i teknisk fagskoleutdanning

Felles allmenne fag (747 timer komprimert)	498 timer
Organisasjon, ledelse og markedsføring	300 timer
Linjefag	1520 timer
Valgfag	300 timer
Samlet timetall	2618 timer

Teknisk fagskole skulle være en påbygning til den treårige yrkesutdanningen i Reform 94, og det skulle være fylkeskommunens ansvar å gi tilbudet.

Inntakskravet til teknisk fagskole etter Reform 94 ble fag- eller svennebrev på fagområdet samt ett års yrkespraksis etter fag- eller yrkesutdanningen. For søkere som hadde tatt fagbrev etter VKII i skole, eller som hadde treårig likeverdig yrkesutdanning, krevdes to års praksis etter avsluttet videregående opplæring. Som en overgangsordning fram til høsten 2002 ble det gitt anledning til å ta opp søkere med «gammelt» fagbrev eller minst fem års praksis og realkompetanse i allmennfagene tilsvarende VKI-nivået.

Linjer og fordypninger fastsatt for teknisk fagskole etter Reform 94 framgår av tabell 2 under.

Fra og med skoleåret 1999/2000 ga i overkant av 50 skoler tilbud om teknisk fagskole etter Reform 94. I løpet av 90-tallet gikk søkningen til mange av linjene ved teknisk fagskole kraftig ned, men på landsbasis ble det samlet sett tilbydd de fleste linjer og fordypninger.

Teknisk fagskole hadde fram til 2000 ikke vært et lovfestet opplæringstilbud. Tilbud om teknisk fagskole hadde inngått i fylkeskommunenes samlede tilbud om videregående opplæring og i fylkeskommunenes opplæringsomfang.

Tabell 2 Linjer og fordypninger i teknisk fagskoleutdanning

Linjer	*Fordypning*
Bygg og anlegg	Bygg Anlegg Anleggsgartner
Elektro	Elkraft Elektronikk Automatisering Datateknikk
Driftsteknikk	Tre og møbel Tekstil og konfeksjon Treteknikk Plastteknikk Maskinteknisk drift Logistikk og transport
Petroleums- teknologi	Boreteknikk Brønnservice Petroleumsproduksjon
Kjemi og prosess	Kjemi Prosess
Maskinfag	Bilteknikk Maskinteknikk VVS-teknikk Sveiseteknikk Kuldeteknikk Mekatronikk
Maritime fag	Nautisk og fiskeri Skipsteknisk drift
Naturbruk	Akvakultur Husdyr Plantedyrking Skogbruk
Næringsmiddel-teknikk	

Stortinget fattet 15. juni 1998 dette vedtaket ved behandling av Innst.O. nr. 70 (1997–98) til Ot.prp. nr. 46:

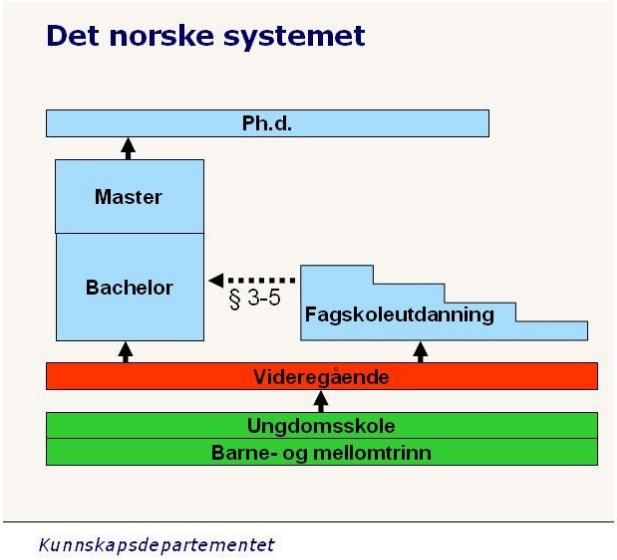
«Stortinget ber Regjeringen framlegge forslag til midlertidig lov om teknisk fagskole med sikte på å bevare kontinuitet og kvalitet i den praktisk-tekniske mellomutdanning i påvente av en avklaring av dette skoleslagets status og økonomiske grunnlag.»

Både NHO og LO anser fagskoleutdanningen som viktig og ønsket et slikt vedtak.

På grunnlag av Stortingets vedtak utarbeidet Kirke-, utdannings og forskningsdepartementet et forslag til lov om teknisk fagskole. Loven ble vedtatt i Stortinget 4. november 1999.

I Innst.O. nr. 2 (1999–2000) viser Kirke-, utdannings- og forskningskomiteen til at Regjeringen har nedsatt et offentlig utvalg som utreder behovet for og skal foreslå eventuell lovtilknytning for ulike typer opplæringstilbud som i dag verken kan defineres som videregående opplæring eller høyere utdanning. Komiteen viser videre til at departementet på bakgrunn av innstillingen fra utvalget vil vurdere å endre eller oppheve den nye loven. Komiteen gir i sine merknader bl.a. uttrykk for at teknisk fagskole representerer et viktig utdanningsområde i grenselandet mellom universiteter og høgskoler og videregående opplæring. Tekniske fagskoler har en tradisjon som gjør dem spesielt egnet til å påta seg en viktig rolle i kompetansereformen.

Da fagskoleloven kom i 2003 ble fagskolen tatt ut av «grenselandet» mellom universiteter og høgskoler og videregående opplæring, men gitt status som tertiærutdanning og ble dermed et alternativ til høgskoler og universiteter.



§ 3-5 henviser til fritaksordningen i Universitetsloven.

Fagskoleutdanning skal være en praktisk utdanning som er yrkesrelevant, og følgelig er det ikke krav om at den skal være forskningsbasert slik som høyere utdanning har krav om. Det er heller ikke krav om at lærerne skal ha førstekompetanse, men det finnes noen få lærere i fagskoleutdanningen med doktorgrad.

3.1.3 Spesielle opplegg

Før omleggingen i forbindelse med R94 fantes ett VKIII-tilbud som førte fram til de høyeste maritime sertifikatene. Disse sertifikatene kunne en også få teoriundervisningen til ved de daværende maritime høgskolene. Med omleggingen etter R94, ble VKIII nedlagt og de maritime sertifikatene lagt til den tekniske fagskolen. Den videregående opplæringen fikk maritime fagbrev. Tilbudet om maritime sertifikater ved høyere utdanningsinstitusjoner eksisterer fremdeles, hvorav tilbud ved en institusjon er organisert etter rammeplanen for ingeniørutdanning.

Det er forskjellige gjennomføringsmodeller for landbaserte studier, fra heltid på 2 år, deltid over 4 år med 14 uker pr år og nettstøttet opplegg over 4 år med 6 samlinger over 2 og 3 dager, i alt 15 dager på skole. I forbindelse med offshorerettede fagskoletilbud er det etablert gjennomføringsmodeller der studentene er på skolen i to uker, jobber offshore i to uker og har en «friperiode» på to uker med sterkt innslag av egenstudier. Timetallet for skoleukene er samlet ca. halvparten av et normalt fulltidsstudium, men dette kompenseres med utstrakte egenstudier både i «friperioden» og i perioden offshore. Skolene som tilbyr denne modellen, har ofte årskullet delt opp i to separate studentpuljer som møter på skolen vekselvis gjennom de tre årene studiet varer, for å utnytte skolens ressurskapasitet.

I fagskolen eksisterer flere halv- og ettårige tilbud, for eksempel innen bilfag.
Den kuldetekniske fagskoleutdanningen har vært ettårig, men er nå treårig i Trondheim.

3.2 Dagens fagskoler og utdanningstilbud

3.2.1 Opptakskrav

Med den nye loven om fagskoleutdanning ble opptakskravet fastsatt til fullført videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. Hver tilbyder kan innenfor dette sette et mer spesifisert krav.

De tekniske fagskolene har i fellesskap spesifisert det generelle opptakskravet til toårig teknisk fagskole:

1. fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev
2. minst 5 års relevant praksis uten fagbrev, og med realkompetanse i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i grunnkurs (VG1) og videregående kurs 1 (VG2) i yrkesfaglige studieretninger
3. søkere som ikke er ferdig med læretida og som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve.

Her må punkt 2 oppfattes som en standardisert realkompetansevurdering av hva som lett kan sies å være likeverdig med et fag-/svennebrev i forhold til muligheten for å gjennomføre utdanningen.

Spesielle opptakskrav (maritime fag)
For å kunne få utstedt vitnemål/sertifikater etter endt utdanning må søkeren kunne dokumentere bestått IMO80, som igjen forutsetter at en har bestått IMO60. Dersom en søker ikke har bestått IMO60 før skolestart, må søkeren sørge for å få tatt dette i løpet av studietiden, og selv bekoste det.

Søkere med utenlandsk utdanning
Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifisert for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende norsk toårig teknisk fagskole. Søkere fra land utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de felles allmenne fagene tilsvarende grunnkurs (VG1) og videregående kurs 1 (VG2) i yrkesfaglige studieretninger.

Det er større forskjeller mellom de enkelte lands fagutdanning enn mellom landenes allmennfaglige utdanninger på videregående opplærings nivå.

Poengberegning og rangering
De tekniske fagskolene er enige om å bruke følgene regler for poengberegning og rangering:

Ved lik poengsum skal det kjønn som er underrepresentert i det yrket eller den profesjon opplæringen skal føre fram til, kvoteres.

- Det generelle grunnlag for opptak 1 - 3, 100 poeng
- Det gis gjennomsnittlig karakterpoeng i alle fag på VK 1/VG2 og tverrfaglig eksamen

- Praksis utover det generelle grunnlag for opptak, 1 poeng pr måned
- Fartstid (tid ombord), 1 poeng pr måned
- Fagprøve med "bestått meget godt", 25 poeng
- Fagprøve i annet fag utover det generelle opptakskrav, inklusive praksistid, 50 poeng.

Karakterskalaen til fagprøven har tre trinn: bestått meget godt, bestått godt og ikke bestått. Karakteren bestått meget godt er det få som oppnår.

3.2.2 Godkjente tekniske fagskoletilbud og regionale forskjeller

Strukturen i fagskoleutdanningen – fagfelt Teknikk/Teknologi

Teknisk/teknologisk fagfelt består av til sammen 7 fagretninger. Hver fagretning har ulike antall fordypninger. Søkerne velger fordypning allerede ved søknaden om opptak til 1.år.

Adresseliste og oversikt over de planlagte tilbudene for alle fagskolene finner du lenger bak i dette dokumentet.

Oversikt over fagretninger og fordypninger

Fagretning	Fordypning	Kurskode
Bygg og anlegg	Bygg	FTB01H/D/N
	Anlegg	FTB02H/D/N
	Klima, energi og miljø i bygg (KEM)	FTB03H/D/N
	Bergteknikk	FTB04H/D/N
	Bygningsvern	FTB05H/D/N
	BIM-tekniker, konstruksjon	FTB06H/D/N
	Kart- og oppmålingsfag	FTB07H/D/N
	FDV-utdanning	FTB08H/D/N
	KEM m/fordypning Tak og Fasade	FTB09H/D/N
Datateknikk	Programmering	FTD01H/D/N
	Drift og sikkerhet	FTD02H/D/N
Elektro	Automatisering	FTE01H/D/N
	Elektronikk	FTE02H/D/N
	Elkraft	FTE03H/D/N
	BIM-tekniker, installasjon	FTE04H/D/N
	Bygningsautomasjon	FTE50H/D/N
	Energiledelse	FTE51H/D/N
Kjemi	Prosessteknikk	FTK01H/D/N
	Matteknikk	FTK02H/D/N
	Prosessteknikk, Vann og Avløp	FTK03H/D/N
	Prosessteknikk, Silisiumsteknologi	FTK04H/D/N
Maritime fag	Nautikk	FTM01H/D/N
	Skipsteknisk drift	FTM02H/D/N
Petroleumsteknologi	Boring	FTP01H/D/N
	Brønnservice	FTP02H/D/N
	Petroleumsproduksjon	FTP03H/D/N
	Havbunnsinstallasjoner	FTP04H/D/N
Teknikk og industriell produksjon (TIP)	Bilteknikk	FTT01H/D/N
	Kulde- og varmepumpeteknikk	FTT02H/D/N
	Logistikk og transport	FTT03H/D/N
	Maskinteknikk	FTT04H/D/N
	Maskinteknisk drift	FTT05H/D/N
	Mekatronikk	FTT06H/D/N
	Møbel og trevare	FTT07H/D/N
	Sveiseteknikk	FTT08H/D/N
	Energi- og varmepumpeteknikk	FTT09H/D/N
	Servicetekniker	FTT10H/D/N
	Maskinteknikk m/ISO-fag	FTT11H/D/N

3.2.3 Fagskoleutdanninger som kan være aktuelle for innpassing til spesifikke ingeniørprogram

I det følgende er det innpassing i den treårige bachelorutdanningen i ingeniørfag og ikke i den integrerte femårige tekniske mastergraden som blir omhandlet.

I prinsippet er alle *toårige* tekniske fagskoleutdanninger aktuelle for innpassing til spesifikke ingeniørprogram. Med utgangspunkt i den fordypningen i fagskoleutdanningen, vil studenten ha tilegnet seg en god faglig ballast i de aktuelle tekniske fagene. Som kjent er fagskoleutdanning yrkesrettet, samtidig er det mye prosjektarbeid gjennom studiet, så studenten vil være forberedt på de arbeidsmåter som høyskoler og universiteter benytter.

3.3 Fagskolestudentenes kompetanse og yrkeserfaring

De fleste fagskolestudenter har til dels lang praksis fra arbeidslivet før de starter på utdanningen ved en fagskole. Snittalderen er rundt 30 år. Dette tilsier mer enn ti års yrkespraksis fra arbeidslivet. De fleste har variert praksis fra flere typer arbeidsoppgaver innen sine fag, det vil si god breddekompetanse. Den gode erfaringen fra arbeidslivet gjør at teorien i fagskoleutdanningen lett kan knyttes til studentens praktiske erfaring, og dette gir en bedre forståelse av teorien.

3.3.1 Teknisk kompetanse

En student fra en toårig teknisk fagskole har tilegnet seg en høy teknisk kompetanse. I tekniske fag undervises det stort sett på sammen nivå som i ingeniørutdanningene, men uten de tunge matematiske beregninger og uten forskningstilnærming. Dette, sammen med den yrkeskompetansen studenten har med seg fra arbeidslivet, gir en god anvendbar teknisk kompetanse på høyt nivå etter endt utdanning.

3.3.2 Realfag, språk og LØM

I NOKUTs retningslinjer for å søke godkjenning av fagskoletilbud, betones sterkt at faglig innhold i fagskolen, inklusive allmennrelaterte emner, ikke skal være noen repetisjon av videregående skole. Denne kompetansen skal søkerne formelt sett ha ervervet seg før opptak. Fagskolene skal tilby allmennfagstøtte som er praktisk og yrkesrettet som redskap for studentene til å løse de faglige oppgavene/ problemstillingene i studiet. Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning understreker tydelig at redskapsemner skal integreres i de tekniske emnene og at teknisk fagskole skal være en tertiærutdanning med klar yrkesprofil. Derfor må det sikres at redskapsemnene er forankret i behovet innen hvert enkelt fagemne gjennom studiet. Tilbudet innen realfag (matematikk og fysikk) og kommunikasjon (norsk og engelsk), som tradisjonelt har vært bygget opp på allmennfagenes premisser, får da basis i det reelle redskapsbehovet innen hver fordypning. Studentene skal konsentrere sin innsats om å bli gode på områder som vil komme til direkte og konkret anvendelse. Dette vil styrke studentenes forståelse for den mer

abstrakte matematikken/fysikken de blir eksponert for i ingeniørutdanningen. Den toårige tekniske fagskolen er også en lederutdanning.

LØM-emnet-inneholder tema som økonomistyring, organisasjon og ledelse og markedsføringsledelse, og utgjør over 10 % av studiet. Dette er en side av studiet som stadig utvikles og tilrettelegges for å møte arbeidslivets tiltakende behov for lederkompetanse. LØM-emnet kan erstatte tilsvarende fag i mesterbrevutdanningen eller motsatt.

4. Fritak med tilhørende innpasninger i ingeniørutdanningen

4.1 Tidligere ordninger

Raskt etter innføringen av den nye fagskoleutdanningen i 1968, ble det startet et arbeid med å innpasse den i den daværende toårige ingeniørutdanningen. En utredning som ble ledet av rektor S. Soma ga som resultat at det ble opprettet spesielle ettårige ingeniørutdanninger som bygget på fagskoleutdanning fra tilsvarende område. Det ble en eller to klasser på landsbasis innen hver linje unntatt for kjemi, og datalinjer eksisterte ikke på det tidspunktet. Da rammeplanen for treårig ingeniørutdanning kom, ble de ettårige, spesielle påbygningsstudiene toårige. De er inntatt i rammeplanversjonen av 1995. [I 1976 begynte 113 på det spesielle opplegget for dem med teknisk fagskole, i 1996 var det 225 som begynte på tilbudet som omfattet 278 studieplasser.] Nå er det ikke mulig å få ut tall for hvor mange med teknisk fagskole som begynner på ingeniørutdanningen.

I 1993 ble graden ”Høgskoleingeniør” innført som beskyttet grad for den 3-årige ingeniørutdanningen. Den europeiske godkjenningen ”Euroingeniør” er også knyttet til minimum en 3-årig ingeniørutdanning. Det er utdannet mange 2-årige ingeniører før dette tidspunktet. I likhet med de studentene som fulgte det vel etablerte 2-årige opplegg for fagskoleteknikere, tilfredsstilte heller ikke de to-årige ingeniørene kravene til denne graden. Konsekvensen av dette ble at noen av de nyutdannede ingeniørene fikk vitnemål med tittelen ”Høgskoleingeniør”. mens andre fikk vitnemål med tittelen ”Høgskolekandidat innen …..”

På 2000-tallet ble det etter hvert gitt mulighet for å gi fritak med tilhørende innpasning i den 3-årige ingeniørutdanningen (bachelorutdanningen) basert på individuell søknad fra den enkelte student – en ordning som har blitt praktisert ganske forskjellig blant de aktuelle høyskolene i Norge. Etter at den nye loven om fagskoleutdanning kom, har Stortinget uttalt at det forventer at høyskolene samarbeider slik at praksis for godkjenning blitt tilnærmet lik og forutsigbar.

4.2 Dagens praksis med fritak

Fullført teknisk fagskole etter gammel ordning tilfredsstiller ett av de alternative opptakskravene til ingeniørutdanning. For nyere teknisk fagskoleutdanning er det et tilleggskrav om Matematikk (R1+R2) og Fysikk 1 (FYS1): Søkere med bestått 2-årig

teknisk fagskole (rammeplan av 1998/99[1] eller tidligere ordninger) eller 1-årig forkurs for ingeniør- og maritime høyskoleutdanning er kvalifisert uten hensyn til generell studiekompetanse eller spesielle opptakskrav. Søkere med nyere godkjent teknisk fagskole (etter Lov fagskoleutdanning av 2003) må dokumentere kunnskaper tilsvarende (R1+R2) og FYS1.

Studenter med denne type utdanning har fått forskjellig uttelling for sin utdanning fra fagskolen etter at de har blitt tatt opp til ingeniørutdanningen. I en del tilfeller, der type fagskoleutdanning og den ingeniørutdanningen studenten går på passer godt til hverandre, har en del høyskoler gitt innpass i emner tilsvarende 60 studiepoeng, mens andre høyskoler ikke gir innpass overhodet. Denne situasjonen har naturligvis gitt ulike måter å håndtere studenter med lik utdanning på rundt omkring i landet, og medfører i liten grad forutsigbarhet for den enkelte student.

4.3 Omfangsmål for fagskoleutdanning

Det er tidligere av både statsråder og KUF-komité slått fast at fagskoleutdanning er tertiærutdanning – på nivå over videregående opplæring. I det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket er teknisk fagskole plassert på nivå 5. Utdanningene ved tekniske fagskoler bygger på bestått videregående opplæring (yrkesfaglig), mens utdanninger ved høyskoler og universiteter på bestått videregående opplæring (studieforberedende) og begge klassifiseres som tertiære utdanninger..

De tekniske fagskoleutdanningene bruker omfangsmålet fagskolepoeng. 60 fagskolepoeng tilsvarer ett fullt studieår, noe som nå er fastsatt i forskrift av 1.8.2013 om fagskoleutdanning, § 3.

Den nye rammeplanen åpner for at godkjent teknisk fagskoleutdanning kan gi godkjenning for fritak i ingeniørutdanningen med et omfang på inntil ett år, 60 studiepoeng. Det bygger på den positive erfaringen som ble gjort med de spesielle ingeniørutdanningene for dem med teknisk fagskoleutdanning. Godkjent teknisk fagskoleutdanning forutsetter at planen utarbeidet av Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning følges, og at utdanningen er godkjent av NOKUT. Dersom en søker har relevant realkompetanse utover teknisk fagskoleutdanning, kan det medføre at fritaket blir større.

Gruppen har lagt til grunn Stortingets ønske om forutsigbarhet og likhet i sitt arbeid, og vil i denne sammenheng påpeke at det er gode og forutsigbare overganger som gir gode utdanningsløp innen teknologi. Det vil styrke norsk teknisk utdanning, og et mangfold som kan bidra til innovasjon og vekst.

4.4 Vurdering av hvordan erfaringene kan nyttiggjøres i forhold til den nye rammeplanen

I Forskrift for Ingeniørutdanning står det:
§ 5. Fritaksbestemmelser

[1] De som hadde fullført teknisk fagskole etter rammeplan av 1998/99 hadde generell studiekompetanse

”Det kan gis fritak for maksimalt 60 studiepoeng for 2-årig relevant fagskoleutdanning i tekniske fag. Det forutsettes at fagskoleutdanningen tilfredsstiller kravene for opptak til ingeniørutdanning. Det kan ikke gis fritak for fellesemner” (som består av grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenking og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder). Selv om en fagskoleutdanning kan gi fritak for 60 studiepoeng, er det ikke gitt at fritak relaterer seg til hele emner. Det å få passet hele omfanget av fritaket inn i den aktuelle studentens studieløp, er derfor ikke gitt. Det kan bli flere ”fritaksstudiepoeng” studenten ikke får benyttet.

Fritaket som kan gi innpassing i aktuelle emnegrupper, må da først og fremst være tekniske fag i programemnene. Programemner er felles for alle studieretninger i et studieprogram (elektro, maskin, bygg osv.). Slike fritak vil kunne gi et godt grunnlag for å få like innpassingsregler innen samme studieprogram for alle høgskoler. Programemner utgjør til sammen 50 studiepoeng. Omfanget av hvor mange av disse studiepoengene det kan gis innpass for, vil kunne avhenge av hvor godt fagskoleutdanningen og ingeniørutdanningen tilpasses hverandre.

Selv om to institusjoner innvilger fritak i samme omfang, medfører det handlingsrom institusjonene har i utformingen av sine fagplaner, at omfanget av fritaksstudiepoeng student får benyttet (innpasset), kan variere sterkt mellom to institusjoner. Bacheloroppgaven er det eneste emnet som er veldefinert i rammeplanen.

Nå innholder både rammeplanen og planen for fagskoleutdanning valgfrie emner/ valgfag. Dette medfører at både den enkelte student og institusjon har et handlingsrom som kan utnyttes i relasjon til å skape gode overgangsmuligheter, men samtidig vil hvilke valgfag og valgfrie emner studenten har tatt og hvilke som ønskes tatt, ha innvirkning både på omfanget av fritaket og mulighetene til god innpassing.

5. Fellesprinsipper og variasjon i forhold til studieprogram

I og med det ikke eksister noen nasjonal formelt fastsatt læreplan eller rammeplan for teknisk fagskoleutdanning, men bare en plan fagskolene og partene i arbeidslivet har blitt enige om, er det ikke mulig å få fastsatt et formelt nasjonalt fritak med tilhørende innpassing. Gruppen ser det som ønskelig at departementet bør vurdere om det skal fastsettes rammeplan for toårig teknisk fagskoleutdanning i form av en forskrift. Dette vil gjøre innpassingsarbeidet lettere.

Institusjonenes handlingsrom i rammeplanen gjør ”nasjonale” fritaksvedtak vanskelig. Stortinget har uttalt at det er realkompetansevurdering som skal ligge til grunn for fritak. Den forskjell valgfrie emner og valgfag gir, tilsier også individuell behandling, men den bør være forutsigbar og forskjellen i fritak bør bunne i faglige forskjeller og ikke hvilke institusjon som behandler søknaden.

Gruppen har lagt følgende felles prinsipper til grunn for sine anbefalinger:

- Det må fattes vedtak for den enkelte søker angående fritak og innpassing av dette.
- Fritaksomfanget og innpassingen vil være forskjellig for de ulike studieprogram og fagretninger.
- Dersom det er studieretninger innen et studieprogram, vil resultatet av fritaket kunne variere mellom de ulike studieretninger tilsvarende hvis tilbudet hos den enkelte fagskole også er delt i retninger.
- Enkelte studieprogram /– retninger kan ha studiepoenggivende praksis, for eksempel som anbefalte valgfrie emner. Hvordan det kan gis fritak for slike emner, vil være avhengig av at søkers realkompetanse oppnås i form av praksis. Det er lite med praksis i den tekniske fagskoleutdanningen, men studentene har praksis for å bli opptatt.
- Hvordan de faglige elementene er integrerte i de forskjellige emnene både i fagskoleutdanning og ingeniørutdanning og hvordan de brukes bevisst i innpassingen, må tillegges vekt.

Universitetet i Stavanger (UiS) og Stavanger offshore tekniske skole (SOTS) har inngått samarbeidsavtale som innebærer at studenter med fullført fagskoleutdanning fra SOTS som har fullført fagskoleutdanningen der, kan få tilpasset en studieplan ved UiS på 120 studiepoeng som gir bachelorgrad i ingeniørfag. Forutsetningen er at de før de begynner på UiS har tatt den nødvendige realfagsfordyping (R1,R2 og Fys1). Se vedlegg 3 for nærmere detaljer.

Gruppen er kjent med at flere andre institusjoner også har fritaksordninger, delvis basert på lokalt samarbeid.

5.1 Hvordan dele opp tekniske emner for å unngå overlapping?

De senere års utvikling viser at høyskolene, og ikke minst fagskolene, har lagt ned stor innsats i å se faglige emner og tema i en tverrfaglig sammenheng. Den nye rammeplanen for ingeniørutdanningen fremhever også større emner og mer tverrfaglighet. En har langt på vei kommet bort fra det tradisjonelle prinsippet med forholdsvis små og avgrensede emner og opererer nå med større faglige enheter (10 – 20 studie-/fagskolepoeng). En slik emnestruktur er sterkt ønsket fra det næringslivet som skal ha studentene våre i arbeid etterpå. Dette må en derfor ha tydelig i bakhodet. Det må ikke startes reversering av nevnte verdifulle prosess. Oppdelingen bør derfor skje i så store elementer som det lar seg gjøre.

Emnene i ingeniørutdanning er nå på minimum 10 studiepoeng, noe som bør passe bra sammen med at fagskolene også vil kjøre større emner. Hvis emnene på fagskolen blir veldig forskjellig satt sammen i forhold til måten det blir gjort på i ingeniørutdanningen, vil en få større vansker i forhold til innpassing. Her trengs det samarbeid mellom fagskolene og høyskolene. Felles møteplasser/faglige fora av

forskjellige slag vil være med på å gi faglig kunnskap om hverandre. *Gruppen anbefaler at det gjøres forsøk i så måte*.

Den nye rammeplanen har kun bacheloroppgaven som veldefinert emne. Høyskolene kan selv opprette studietilbud. Det er derfor fullt mulig å opprette nye tilbud hvor en faglig setter sammen emnene på andre måter, men gjennomfører det ved at studentene følger undervisningen i de aktuelle delene i andre emner som også inneholder det faglige som er aktuelt. Da vil det nye tilbudet kun koste i form av administrasjon og nytenkning i oppsettet for timeplanen. Det blir ikke utgifter til nye forelesninger, øvinger etc. som ikke er avhengig av antall. Likeledes vil høyskolene få studiepoengpenger for de studiepoeng som avlegges i de nye tilbudene.

Med det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket er det de oppnådde kvalifikasjonene som skal legges til grunn ved fritak og tilhørende innpassing. Er læringsutbyttet likt - har samme beskrivelse - skal det være likeverd. Forskjellen kan ligge i at den ene utdanningen skal være forskningsbasert, mens den andre ikke trenger dette. Læringsutbyttet som oppnås på grunnlag av at ingeniørutdanningen skal være forskningsbasert. Ved fritak av 60 studiepoeng, gjenstår 120 studiepoeng, hvorav 20 vil være bacheloroppgaven.

I følge føringer fra departementet for fagskolen, og NOKUTs kriterier, skal alle emner nå ha læringsutbyttebeskrivelser. Det er dette som skal være i fokus, og ikke det detaljerte innholdet i de enkelte emner når det skal gis fritak med tilhørende faglig innpassing. Ved å se på samsvar mellom hva det forventes at studenten behersker ved endt emne innen de to skoleslagene, vil innpassingen bli mer tidsmessig.

5.2 Valgfrie emner. – forskjellig muligheter - bredde kontra dybde

Rammeplan for ingeniørutdanning § 5 tar utgangspunkt i at det er mulig å gi fritak for inntil 60 studiepoeng i tekniske emner for 2-årig relevant fagskoleutdanning. Det viser seg imidlertid at den nye rammeplanen og praktiseringen av denne så langt, har gjort det langt vanskeligere enn tidligere å kunne gi fritak for så mye som 60 studiepoeng. Dette henger blant annet sammen med at emnestørrelsen nå er på minimum 10 studiepoeng, og at «skreddersøm» av utdanningsplaner for enkeltstudenter generelt er en mer krevende prosess nå enn tidligere. Eksempelvis for høyskoler som etter gammel rammeplan ga fritak for 60 studiepoeng for relevant teknisk fagskole, har innpassingen etter ny rammeplan ofte medført at omtrent 40-45 studiepoeng kan nyttiggjøres. Omfanget kan variere mellom institusjoner og studieløp.

Samtidig er det slik at emnegruppen valgfrie emner på 30 studiepoeng ifølge rammeplan for ingeniørutdanning skal bidra til faglig spesialisering, enten i bredden eller i dybden. Hvis en teknisk fagskoleutdanning medfører en faglig spesialisering i bredden – i disse emnene kan også studiepoenggivende praksis inngå - har de høyere utdanningsinstitusjonene da en god mulighet til å skape et visst handlingsrom for å muliggjøre fritak av inntil 30 studiepoeng fra teknisk fagskole. En slik løsning vil

kunne by på utfordringer for enkelte studieprogram som kun krever faglig fordypning og som har få slike fordypninger. Ved godt samarbeid med nærliggende fagskoler kan det uten store utgifter skapes et nytt tilbud, hvor en her går i bredden, og særlig med tanke på at bredden er relatert til det mer praksisnære element.

Det bør på samme måte som for andre valgfrie emner kunne vurderes å gi fritak for studiepoenggivende praksis der dette inngår i ingeniørutdanningen.

En alternativ betraktning er å vurdere fritak for deler av et emne istedenfor å gi fullt fritak i et emne. Det forutsetter at institusjonene har gode opplegg for hvordan slike tiltak kan utnyttes, men det kan kreve nytenkning i oppsettet av timeplanene.

Det kan være mulig å gi studenter fra teknisk fagskole fritak for deler av arbeidskravene/ vurderingsordningen, dersom det viser seg vanskelig å gi fullt fritak i et teknisk emne. Det kan da være mer hensiktsmessig å gi fritak for deler av de obligatoriske arbeidskravene knyttet til emnet, for eksempel praktiske forsøk i labb eller andre praksisnære arbeidskrav. Den siste varianten vil innebære at studentene får sine studiepoeng fullt ut når eksamen er bestått. Men det medfører også en redusert arbeidsbelastning i disse emnene som studentene kan benytte i emner hvor det med deres bakgrunn må forventes en større arbeidsinnsats enn emnet tilsier. For institusjonene kan dette bety at det øker studiepoengproduksjonen uten at det koster mer av innsatsressurser.

5.3 Samordning og oppdeling av undervisning

Oppdeling av undervisning kan lede til et til dels svært krevende arbeid med timeplanoppsettet og arbeidet med fagplanen for det spesielle opplegget for studenter med fagskoleutdanning. Den ønskede tverrfagligheten i det ordinære studieprogrammet kan bli annerledes i påbygningsopplegget for studenter med fagskole. Den erfaring studenter med teknisk fagskoleutdanning (og dermed også fagbrev og læretid) har, kan medføre at de faglige diskusjonene studentene i mellom blir vel så brede, og dermed tverrfaglige på en annen måte. For eksempel innen elektro kan fagskolestudentene vite mye om hvordan den praktiske installasjonen forgår som de ordinære studentene normalt ikke vet noe om.

Omvendt undervisning (flipped classroom) og annen læring basert på moderne teknologi og utvikling innen didaktikk og MOOC, kan gi mange spennende muligheter i denne sammenheng.

5.4 Lokale tilpassinger og samarbeid mellom fagskoler og i forhold til høgskoler/universitet

Ingen andre enn styret til den enkelte fagskole har myndighet til å fastesette planverk for de utdanningene den tilbyr. Både næringslivet og de tekniske fagskolene har ønsket en nasjonal likhet som en rammeplan gir, og har derfor i fellesskap utarbeidet

en anbefalt nasjonal plan. En rammeplan fastsatt av departementet i forskrifts form vil lette arbeidet med nasjonale ordninger for fritak med tilhørende innpassing.

Det er ingen forutsetning at dagens nasjonale planer følges for å få godkjenning fra NOKUT – en godkjenning som forutsetter at NOKUTs standarder og kriterier for fagskoleutdanning er oppfylt. I de nasjonale retningslinjene til rammeplanen for ingeniørutdanning framgår at for å gi fritak, skal fagskoleutdanningen ha tilsvarende temaer som ingeniørutdanningen.

Når ingeniørutdanningsinstitusjonene skal arbeide med fritak og innpassing av fagskoleutdanning, bør de derfor ta utgangspunkt i de nasjonale planene for fagskoleutdanning. Disse inneholder redskapsemnene realfag og kommunikasjon (10 + 10) LØM (10), tekniske grunnlagsemner (30), tekniske fordypningsemner (20 til 40), valgbart emne/spesialisering (15) og hovedprosjekt (10 til 20). Det vil si at 90 til 100 fagskolepoeng har likt læringsutbytte for all utdanning innen en fordypning. Hovedprosjektet finner sted mot slutten av studiet. Der får studentene vist hvilken kompetanse de har tilegnet seg gjennom studiet. Viktige stikkord for et godt hovedprosjekt er at studentene vektlegger faglighet, metodisk redegjøring, selvstendighet og originalitet. Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og det gis en egen emnekarakter. Denne fremkommer på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering. I tillegg avsluttes hovedprosjektet med en tverrfaglig prosjekteksamen som gis egen karakter.

Ut fra disse forholdene skal fagskolene så utarbeide egne planer for sine utdanningstilbud. Disse skal dekke de læringsutbyttene som er beskrevet i de nasjonale planene.

Gruppen anbefaler at aktuelle fagmiljøer gjennomgår planer og kommer med anbefalinger til ingeniørutdanningsinstitusjonene, og at dette også inneholder anbefalinger for fagskolestudentene om valgfag som kan gjøre overgang/innpassing lettere. Dette er et stykke arbeid som ingeniørutdanningsinstitusjonen må gjøre uansett når det foreligger en konkret søknad. For å redusere arbeidet for den enkelte institusjonen og for å få til en ønsket nasjonal likhet og forutsigbarhet, anbefaler gruppen at fagmøter innen høyere teknologisk utdanning tar opp forslaget til en nasjonal veiledning for godkjenning innen sitt fagfelt. Før saken drøftes på fagmøtet, bør en liten gruppe fagpersoner fra fagskolene og ingeniørutdanningen ha utarbeidet et saksgrunnlag som inneholder en sammenligning av innholdet i de nasjonale planene med de nasjonale retningslinjene for emnegrupper og enkeltemner i ingeniørutdanningen. Et par fagpersoner fra aktuelle fagskoleutdanninger bør inviteres til aktuelt fagmøte. Fagmøtet oversender så sitt forslag til NRT som kan bifalle det og tilråde at det skal inn i retningslinjene eller gis som et tillegg til retningslinjene. Forslaget kan også inneholde mulige valgbare emner fagskolene kan tilby som vil lette innpassingen.

Dermed unngår en å utarbeide en generell og detaljert innpassingsmodell som skal kunne gjelde på tvers av alle fagretninger innen fagskolen og ingeniørutdanningen utover de prinsipper som følger av NRTs vedtak på grunnlag av dette dokumentet med tilhørende høringsrunde. Ovennevnte modell er noe mindre ambisiøs, men gruppen mener den er realistisk. Ved at fagskolene og ingeniørutdanningen innen høyere utdanning samarbeider om dette, vil en kunne sørge for at konkrete temaer blir dekket grundig nok i fagskolen til å gi automatisk innpassing til den tilsvarende studieretningen ved ingeniørutdanningen.

6. Kvalitet i godkjenning

6.1 Prinsipper og rutiner for godkjenning av fagskoleutdanning for innpassing i ingeniørutdanning

Universitets- og høgskoleloven §3-5 første ledd gir hjemmel for individuell godskriving av bestått emner, fag, eksamener eller prøver fra andre universiteter og høgskoler som tilbyr akkrediterte studier, mens §3-5 annet ledd gir hjemmel for å gi fritak for deler av utdanning på grunnlag av annen velegnet eksamen eller prøve. Annen velegnet eksamen eller prøve kan være spesifikke og dokumenterte bestått deler av en relevant fagskoleutdanning. Det er derfor § 3-5 annet ledd som vil gjelde.

I tillegg gjelder følgende:

- Vedtak om fritak på bakgrunn av fagskoleutdanning er å betrakte som et enkeltvedtak, og saksbehandlingen inkludert klageadgang skal følge Lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven)[2]. Dette vil innebære at studentene må søke individuelt og at hver enkelt fritakssøknad krever individuell saksbehandling.

- Et viktig kriterium for å kunne innvilge fritak er at den oppnådde kompetansen må kunne dokumenteres, og at den anses å være likeverdig og på nivå med den kompetansen som defineres i læringsutbyttebeskrivelsen for det emnet i ingeniørutdanningen det søkes fritak for.

- Fritak på bakgrunn av fagskoleutdanning kan ikke gis for fellesemnene grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenking og ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder.

- Fritak fra emner i ingeniørutdanningen på grunnlag av fagskoleutdanning føres i *Grunnlag for vitnemål* [3] som Realkompetansevurdering med oppføring av *<Navn på emnet som det fritas for>. I karakterkolonnen føres "fritatt". På engelsk brukes "exempted".*

[2] Lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven): http://www.lovdata.no/all/hl-19670210-000.html#map001

[3] Vitnemålmalen

Det påligger institusjonene i høyere utdanning et særlig ansvar når det gjelder å gi god veiledende informasjon når en student vurderer å søke fritak for deler av ingeniørutdanningen. Dersom en student velger å søke om fritak, vil god saksbehandling og en kvalifisert faglig vurdering være nødvendig før et eventuelt vedtak kan fattes. Informasjon må også inneholde opplysninger om hvilke krav som stilles for å få vitnemål blant annet hvor mange studiepoeng som må være tatt ved institusjonen.

VOX, Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk har laget en veiledning: *Fritak for deler av universitets-/høyskolestudium på grunnlag av dokumentasjon av realkompetanse*[4]. Forslag til modell for en god fritaksprosess er å finne i denne veiledningen.

6.2 Hvordan sikre at godkjenning og fritak blir kommunisert for å gjøre utdanningen forutsigbar for studentene?

Hver enkelt høyere utdanningsinstitusjon må sørge for at det gis god informasjon via egnede kanaler, fortrinnsvis lett tilgjengelig på institusjonens hjemmeside, om hvordan det kan søkes om fritak fra enkeltemner i ingeniørutdanningen. Det må videre kunne forventes at også alle institusjonens studieplaner med tilhørende emnebeskrivelser er gjort tilgjengelig. Individuell søknad for ett eller flere emner rettes til høgskolen ikke senere enn oppmeldingsfristen til eksamen i aktuelt/aktuelle emne(r).

Videre må det kommuniseres og presiseres at det er en *faglig* vurdering som ligger til grunn for eventuelle enkeltvedtak som gjøres på bakgrunn av en søknad om fritak/innpassing. For at en søknad skal kunne vurderes og saksbehandles, må den vedlegges vitnemål fra teknisk fagskole, samt dokumentasjon som definerer og beskriver omfang og innhold/læringsutbytte på emner fra fagskoleutdanningen.

De fleste vedtak om fritak/innpassing vil kunne innebære redusert studiebelastning i deler av studieløpet. Studentene må imidlertid gjøres kjent med at innvilget fritak ikke automatisk vil gi kortere studietid med mindre institusjonen har opptak til tilpassede studieløp for dem med teknisk fagskole. Ved finansiering gjennom Lånekassen vil støttebeløpet som studentene får tildelt bli tilsvarende mindre for de semestrene hvor det ikke er full studiebelastning. Institusjonene bør tilstrebe å gi muligheter for å ta ekstra emner slik at studentene kan opprettholde full støtte.

[4] Fritak for deler av universitets-/høyskolestudium på grunnlag av dokumentasjon av realkompetanse, http://www.vox.no/PageFiles/17823/Fritak_UHsektoren_Veiledning.pdf

6.3 Realkompetansevurdering

Nasjonalt fagorgan for kompetansepolitikk (VOX) har utarbeidet en veiledning[5] som omhandler fritak for deler av universitets-/høyskolestudium på grunnlag av realkompetanse, og der står det følgende om realkompetansevurdering (i høyere utdanning) med henvisning til Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR), s. 43:

> ”En realkompetansevurdering som resulterer i fritak, er en formalisering av ikke-formell og uformell kompetanse som er opparbeidet i andre læringsmiljøer[6], det vil si utenfor akkrediterte, høyere utdanningsinstitusjoner.”

Ut fra dette vil fritak fra deler av ingeniørutdanningen på grunnlag av fagskoleutdanning kunne bli å betrakte som en form for realkompetansevurdering.

7. Oppgradering av fagskolestudentene i realfag og forhold ved opptaksforskriften

7.1 Ulike muligheter i fagskolen, videregående skole, forkurs, realfagskurs og TRESS for å ta oppgradering

Noen fagskoler tilbyr et ekstra valgemne i matematikk og fysikk som kan tas i tillegg til toårig teknisk fagskoleutdanning. Består studentene dette, får de et kursbevis som kan vise at tilleggskravet i matematikk og fysikk er tilfredsstilt. Et eksempel på slikt valgemne som er utarbeidet i samarbeid mellom en fagskole og en høyskole, er å finne i vedlegg 2. *Gruppen anbefaler at slike emner som dekker kravet til matematikk og fysikk får veldefinert læringsutbytte og tas inn i opptaksforskriften for høyere utdanning.*

Det er også mulig å la fagskolestudentene ta(R1+R2) og FYS1 i videregående opplæring eller som voksenopplæring i fylkene. Spørsmålet vil være om noen fylker vil legge til rette for det.

Realfagskurset i matematikk og fysikk kan også være aktuelt, særlig hvis noen har organisert realfagskurset som fleksibel utdanning.

Å ta TRESS-matematikken og TRESS-fysikken som tilbys første sommertermin og resten som fleksibel opplæring, er også en mulighet, men da må en høyere utdanningsinstitusjon påta seg å gi den fleksible delen, eventuelt en fagskole.

TRESS eller helt forkurs vil være et aktuelt tilbud for dem som ønsker å bytte fagfelt etter fagskoleutdanningen. Det vil gi lengre studietid, men kan gi unike kvalifikasjoner som det ikke er gitt at studenten får noe igjen for å ha brukt ett eller to ekstra år på.

---

[5] Fritak for deler av universitets-/høyskolestudium på grunnlag av dokumentasjon av realkompetanse, http://www.vox.no/PageFiles/17823/Fritak_UHsektoren_Veiledning.pdf

[6] Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR), s. 43 http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Kompetanse/NKR2011mvedlegg.pdf

7.2 Nettbaserte oppgraderingsemner og samarbeid om opplegg

Det bør være fullt mulig å utvikle gode fleksible (nettbaserte) opplegg i oppgraderingsemner. Det kan tilbys av videregående skoler, tekniske fagskoler eller høyere utdanningsinstitusjoner, nødvendigvis ikke offentlige.

Det arbeides for å få til felles læringsutbyttebeskrivelser, enhetlig dokumentasjon, samme omfangsmål for likt utgangspunkt, og tilgang til samme læringsplattform for alle varianter av oppgraderingsemner. Legges det opp til et samarbeid institusjonene i mellom om vurderingen og sensorbruk i forkurs og realfagskurs, anbefaler gruppen at bør det åpnes for at slike oppgraderingsemner for fagskolekandidatene som tilbys av fagskoler, kan være med i fellesordningen. Ordningen bør være uavhengig av hvem som tilbyr dem.

7.3Tilleggspoeng for fagskoleutdanning

Det gis imidlertid ikke noen form for tilleggspoeng ved opptak på grunnlag av teknisk fagskole eller en egen kvote. Dersom en ønsker at flere kandidater med teknisk fagskole kan tenke seg å gå videre med høyere teknisk utdanning, er det en måte å stimulere til det å innføre en kvoteordning og/eller gi tilleggspoeng for denne type søkere slik at de får et konkurransefortrinn basert på sin fagskolebakgrunn.

Slik ordningen med lokalt opptak praktiseres på en del høyskoler i dag, vil søkere med teknisk fagskole til for eksempel TRESS-ordningen bli behandlet på lik linje med søkere som kun har fagbrev.

Toårig teknisk fagskoleutdanning, som kan gi fritak for inntil 60 sp, bør kvalifisere for tilleggspoeng etter samme regler som ett års høyere utdanning, dvs. to tilleggspoeng.

Gruppen anbefaler at innføres tilleggspoeng og/eller en egen kvote.

8. Samarbeidsmuligheter mellom og med høyskoler/universitet

8.1 Forutsetninger for samarbeid

I dagens situasjon er dette samarbeidet i stor grad avhengig av enkeltpersoner og enkeltinstitusjoners holdninger og vilje til samarbeid. Det kan se ut til at der det er noe mindre trykk på søkningen til ingeniørutdanningen, er det noe enklere å få til gode overgangsordninger.

Samarbeid forutsetter at det bygges tillit, og skal det skje, må både tekniske fagskoler og aktuelle høyere utdanningsinstitusjoner være villig til å bidra til slik tillitsbygging. En måte er å invitere/opplyse hverandre på aktuelle faglige arrangement.

Gruppen anbefaler at det avholdes samlinger innen fagfeltene i ingeniørutdanningen, og når det er aktuelt, inviteres en fra fagskoleutdanningene innen samme fagfelt, og motsatt når det avholdes samlinger i fagskolene.

Det er ønskelig å få til enkelte studieløp innen ingeniørutdanning i nasjonal sammenheng som gir en reell studietid på to år for fagskolestudenter. I slike studieløp må det være så stor faglig sammenheng at det kan gis fritak for inntil 60 studiepoeng.

Høyskolene oppfordres til å dele erfaringer og praksis vedrørende fritak som blir gitt for toårig teknisk fagskole. Gjerne på en slik måte at ikke alle ingeniørutdannings-institusjonene må ha tilbud innen alle fagfelt om tilpasset opplegg for dem med teknisk fagskoleutdanning. Når ordningen i sin tid med det spesielle opplegget kom, var slike tilbud fordelt på landsbasis. En mulighet er å gi det første av to år som fleksibel utdanning over nett og med helgesamlinger, gjerne med lokal støtte fra lokale fagskoler. Slike fleksible tilbud gir en mulighet for de aktuelle studentene til å velge hvor de vil ta det siste året av ingeniørutdanningen. Det er mange muligheter for spennende opplegg som ikke bør kreve altfor mye av ressurser når de først er etablert, men det forutsetter nytenkning og samarbeid.

Gruppen anbefaler at ingeniørutdanningsinstitusjonene samarbeider med hverandre og aktuelle fagskoler om opprettelse og gjennomføring av minst ett fleksibelt studieløp tilpasset hvert fagfelt. Ingeniørutdanningsinstitusjoner som får ansvar for et slikt studieløp, bør også være et nasjonalt kontaktpunkt mellom ingeniørutdanning og fagskoleutdanning innen fagfeltet.

8.2 Faglige og studiemessige samarbeidsformer

Det bør være store muligheter for faglig samarbeid mellom fagskoler og høgskoler. Innen de teknologiske fagene krever utdanningene tilgang til gode laboratorier. Fagskolene bruker disse til å teste ut om teorier stemmer i praksis, mens de høyere utdanningsinstitusjonene oftest har en forskningsmessig basis og tilnærming.

Begge skoleslag bruker ofte samme lærebøker i de tekniske emnene, og det er derfor fullt mulig å trekke veksler på hverandres personale i undervisningen. Høyskolene og universitetene bruker ofte læringsformer som forutsetter stor egeninnsats fra studentene, mens fagskolene kanskje har en tettere oppfølging av studentene. Det er forsøkt å undervise studenter fra høyskoler og fagskoler i samme gruppe, og resultatene fra disse forsøkene sies å være gode, uten at dette er forskningsmessig vurdert. Det er heller ikke kontrollert av eksterne at undervisningen var forskningsbasert.

VEDLEGG 1 Samlet oversikt over opptak i 2012 – 2013 for forkurs, realfagskurs, TRESS, Y-vei og innpassing av fagskole

Vedlegget er en egen fil. En arbeidsbok i excel med 8 ark. Arkene er følgende

- Forkurs og realfagskurs, ett ark for 2013 og ett for 2012
- TRESS, ett ark for 2013 og ett for 2012
- Y-vei, ett ark for 2013 og ett for 2012
- Samt angående overgang fra fagskole, ett ark for 2013 og ett for 2012.

Det mangler noen tall. Disse vil bli satt senere dersom de sendes inn til NRTs administrasjon.

VEDLEGG 2 Valgfag Realfag

Fagkode:	***Fag:*** ***Valgfag Realfag***	***Linje:*** *Alle*	***Tid:*** *4. semester*	***Arbeidsmengde:*** *120 undervisningstimer*

Emneplan, matematikk

Mål: *Studenten skal tilegne seg kunnskaper i emner i matematikk og få innsikt i anvendelsen av matematikk innenfor områder som legger til rette for å studere videre ved ingeniørhøgskolene.*

Delmål:

1. Likninger, ulikheter

- *Polynomdivisjon*
- *Irrasjonale likninger*

2. Rasjonale funksjoner

- *Grenseverdier til polynomer og rasjonal uttrykk*
- *Rasjonal funksjoner med vertikal, horisontale og skrå asymptoter*
- *Grafisk beskrivelse av kontinuitet og diskontinuitet*

2. Derivasjon

- *Derivasjon av sum, differens, produkt og kvotient*
- *Kjerneregelen*
- *Derivert av høyere orden*
- *Monotoniegenskaper, krumning, ekstremalpunkter, vendepunkter*

3. Integrasjon

- *Bestemt integral*
- *Ubestemt integral*
- *Delvis integrasjon, substitusjon og delbrøkoppspalting*
- *Arealberegninger*

- *Praktisk anvendelse av det bestemte integralet*
- *Regneregler for det bestemte integralet*
- *Volum av omdreiningslegemer*

4. Trigonometriske funksjoner

- *Trigonometriske formler for sum og diffferens av vinkler og doble vinkler*
- *Trigonometriske første- og andregradslikninger og ulikheter*
- *Trigonometriske funksjoner*
- *Periode. Likevektslinje. Amplitude*
- *Faseforskyvning*
- *Ekstremalverdier for enkle trigonometriske funksjoner*
- *Derivasjon og drøfting av trigonometriske funksjoner*
- *Integrasjon av trigonometriske funksjoner*

5. Logaritmer

- *Logaritmer med a som grunntall*
- *Naturlige logaritmer*
- *Regneregler for logaritmer*
- *Likninger med logaritmer*

6. Omvendte funksjoner

- *Definisjon av omvendt funksjon*
- *Å bestemme funksjonsuttrykket til den omvendte funksjonen*
- *Når eksisterer den omvendte funksjonen?*
- *Symmetri om linja y=x*
- *Å bestemme $f^{-1}(y)$ ved hjelp av $f'(x)$*

7. Eksponentialfunksjoner

- *Eksponentialfunksjon $f(x)=a^x$*
- *Derivert og ubestemt integral av e^x*
- *Derivert og ubestemt integral av a^x*
- *Drøfting av eksponential- og logaritmefunksjoner*
- *Differensiallikninger*

8. Vektorer i rommet

- *Vektorer i rommet*
- *Skalarprodukt*
- *Vektorprodukt*
- *Skalart trevektorprodukt*
- *Liknings- og parameterframstilling for linjer og plan*

Emneplan, Fysikk

Mål: Studenten skal tilegne seg kunnskaper, ferdigheter og innsikt i fysikkemner som gir det nødvendige grunnlaget for videre studier på ingeniørhøgskoler

1. Kraft og bevegelse

- Bevegelsesmengde og impuls
- Elastiske, sentrale støt
- Skrått kast

- Sirkelbevegelse

2. Mekanisk energi

- Hookes lov
- Potensiell energi i elastiske fjærer

3. Elektrisitet

- Ladning, strøm, spenning
- Elektrisk energi og effekt
- Motstander koplet i serie og parallell
- Ohms lov
- Kirchhoffs første og andre lov
- Ems og spenningskilder med indre resistans
- Elektrisitet i hjemmet

4. Lys

- Refleksjon, brytning, totalrefleksjon
- Det elektromagnetiske spektret

5. Bølger

- Svingetid, frekvens, bølgelengde, bølgefart
- Bøyning og overlagring av mekaniske og elektromagnetiske bølger
- Interferens for mekaniske og elektromagnetiske bølger

VEDLEGG 3 Samarbeid UiS – SOTS

Fra Gustav Tengesdal

Stavanger offshore tekniske skole 22. Mars 2012

Til Tanja Bergby, UiS.

Hei igjen og takk for hyggelig møte her hos oss tidligere i uken.

Jeg har sett litt på den nye studieplanen dere har laget og sett litt på planen de har for elektro-studenter her fra oss. De har sydd sammen en plan som gjør det mulig å gjennomføre bacheloren på to år med 30 poeng pr semester, og det bør jo være et mål.

Et forslag kan se ut som følger:

1.	Høst	FYS 100	ING 110	MAT 100
1.	Vår	STAT 100	BYG 220	MAT 200
2.	Høst	BYG 205	BYG 200	KJE 100 eller valgfag
3.	Vår	Bacheloroppgave		ING 200

Et problem er at BYG 220 Betongkonstruksjoner kommer før BYG 205 Konstruksjonsmekanikk 2. En mulig løsning på det problemet er å flytte BYG 205 opp til første høsten og ING 110 ned til andre høsten, om ikke dette emnet kan tas ut av planen for studenter fra fagskolen?

Nå har jeg forutsatt at BYG 140, BYG 210, og BYG 102 kan godkjennes med utgangspunkt i fagskolens pensum. Videre er alle de valgfrie emnene tatt ut fra planen. Jeg antar at dere kanskje kan gi en generell godkjenning av fagskoleutdanningen med f.eks 30 studiepoeng som et valgfag uten å spesifisere hvilke emner det erstatter i deres plan.

BYG 140 Konstruksjonsmekanikk 1 er så vidt jeg kan se tilsvarende gamle BIB 120 og dekket opp av flere fag fra vår plan. Jfr. mitt notat av 19.01.2011.

BYG 102 Byggematerialer og geoteknikk er også dekket rimelig bra tror jeg med fagene FTB00D Materiallære, FTB00B Bygg og anleggskonstruksjoner, og FTB01H Anleggsdrift, til sammen 9 fagskolepoeng.

BYG 210 Bygningsfysikk og husbygg er også dekket av flere fag i vår plan. Vi har FTB01C Bygningsfysikk, og FTB01G Bygningsproduksjon og byggeplassledelse. Men jeg har ikke sett beskrivelsen av BYG 210.

Jeg vet ikke hvor interessant det er å gå gjennom våre planer punkt for punkt og se hvor det er overlapp med tema fra deres planer, slik jeg gjorde i januar i fjor. Tror kanskje det er like greit å se på hva som kan være den beste måten å gi studentene et best mulig faglig utbytte av en toårig videre utdannelse ut over fagskolen. Deres faglige profil blir nødvendigvis litt annerledes enn dem som har fått full pakke hos dere, men ikke nødvendigvis dårligere.

Men det jeg ikke har oversikt over er mulige timeplan- eller eksamenskollisjoner. Det må dere se på.

Departementet holder på med revisjon av planene for fagskoleutdanningen, og vi gjør ikke noen endringer i våre planer før det er på plass. Men da kan vi jo godt se på hvordan vi kan legge til rette for en vei opp til Ullandhaug. For det er absolutt interssant.

IPT: Forslag til studieplan for BSc i ingeniørfag, petroleumsteknologi (120 SP) for studenter fra Stavanger Offshore Tekniske Skole (SOTS):

1. semester H12

ING100	Ingeniørfaglig innføring	10 SP
MAT100	Matematiske metoder 1	10 SP
FYS100	Fysikk	10 SP

2. semester V13

STA100	Sannsynlighetsregning og statistikk 1	10 SP
MAT200	Matematiske metoder 2	10 SP
PET120	Reservoarteknikk	10 SP

3. semester H13

FYS200	Termo- og fluidmekanikk	10 SP
KJE100	Miljøkjemi og HMS	10 SP
Studenter som har fullført spesialisering innen boring og brønnservice:		
PET200	Produksjon av olje og gass	10 SP
Studenter som har fullført spesialisering innen petroleumsproduksjon:		
PET100	Boring	10 SP

4. semester V14

ING200	Ingeniørfaglig systememne	10 SP
PETBAC	Bacheloroppgave	20 SP

Dette forslaget fra Marit Håvardsholm skal ifølge en e-post i desember 2012, være vedtatt.