

Notat

Til: FTS-prosjektledelsen

Kopi til:

Fra: Fakultet for ingeniørvitenskap

Høringssvar fra IV - Delrapport 1 i Fremtidens teknologistudier (FTS)

Ved IV-fakultetet har vi hatt en god og omfattende hørings- og forankringsprosess i fagmiljøene. Det har vært avgjørende for denne prosessen at FTS-prosjektledelsen har stilt opp presentert rapporten og bidratt til gode diskusjoner i workshops på samtlige institutt, på studieprogramlederseminar og instituttlederseminar. Innspillene fra alle disse samlingene har deretter dannet grunnlaget for et høringssvar som har blitt behandlet av fakultetets utdanningsutvalg og i instituttledermøtet. Høringssvaret representerer IVs samlede og omforente tilbakemelding.

Hvordan vurderer IV den overordnede retningen (kompetanseprofiler og 17 formelle anbefalinger)?

Rapporten gir en grundig omverden-analyse som danner et nødvendig kunnskapsgrunnlag for de anbefalingene som følger. Analysen tar for seg globale og nasjonale trender som driver fremtidens kompetansebehov og internasjonal state-of -the-art innen teknologiutdanning. Videre beskrives også NTNUs egne strategiske ambisjoner.

Våre fagmiljøer slutter seg til den overordnede retningen uttrykt i anbefaling 1 med «*NTNU utdanner skapende teknologer i verdensklasse – som kan og vil bidra til en bærekraftig fremtid og en bedre verden*».

Videre gir IV også tilslutning til den overordnede ambisjonen om at alle kandidater fra NTNU skal ha **bærekraftskompetanse** og **digital kompetanse** på høyt nivå, under forutsetning av at disse kompetansene må formuleres og gis konkret innhold for hvert enkelt studieprogram.

CDIO-standardene anses som nyttige for utvikling av utdanningskvaliteten, spesielt viktig vurderes profesjonsrelevant/kontekstuell læring, ingeniørstrenger, og en programdrevet tilnærming til utvikling av utdanningskvalitet. Dette legger til rette for at kompetansemålene i tverrfaglighet, bærekraft, innovasjon og digitalisering kan integreres bedre i studieprogrammene gjennom emner og oppgaver.

Postadresse
7491

Org.nr. 974 767 880
E-post:
postmottak@iv.ntnu.no
<http://www.ntnu.no>

Besøksadresse
Høgskoleringen 6,
Geologibygget, 2. etg.

Telefon
+47 73 59 45 01
Telefaks
+47

Saksbehandler
Gunnhild Sekkenes
Hatlen
Tlf: +47 73 59 55 03

Fagmiljøene er generelt positive til forventning om og støtte til kontinuerlig pedagogisk kompetanseutvikling, men vi har en klar oppfatning av at målsetningen om trippel-kompetente fagmiljøer kan by på ressurs- og kompetanseutfordringer. Spørsmål som reises er:

- Hvordan får vi til dette med nåværende stab, organisering og ressurser i parallell med strategisk rekruttering
 - Hvor godt passer vår nåværende organisering og ressursallokering en programdrevet tilnærming?
- En god beskrivelse av nå-situasjonen er viktig for å kunne vurdere dette.

Er noen av rapportens anbefalinger spesielt viktige/mindre viktige?

Spesielt viktige anbefalinger

Anbefaling 1 fremheves som den viktigste av flere institutter. En god visjon er grunnleggende for strategisk utvikling av kunnskapsorganisasjoner.

Anbefaling 2 følger av anbefaling 1, men understreker viktigheten av både bærekrafts- og digitaliseringskompetanse som gjennomgående kompetanser for alle teknologer. Begge disse kompetansene må konkretiseres og settes i en relevant faglig og samfunnsmessig kontekst, og LUBer må formuleres for det enkelte studieprogram. Spesielt må bærekraftskompetansen utvikles som en del av den spesifikke ingeniørdisiplinen, eksempelvis med læringsmål i systemforståelse, systemanalytiske ferdigheter og ved å integrere bærekraftsvurderinger i designspesifikasjoner.

Anbefaling 6-7. De to anbefalingene, med en helhetlig og integrert kandidatkompetanse og en programdrevet tilnærming, henger godt sammen.

Anbefaling 8. Den profesjonsrelevante konteksten understøtter kandidatenes motivasjon, bedrer læringsutbytte og dybdelæring og understøtter samspillet med omverdenen og næringsliv.

Anbefaling 10. Både forventning om og støtte til kontinuerlig pedagogisk kompetanseutvikling (trippelkompetansen) i faglærerstab, vil være vesentlig for å realisere visjonen og ambisjon

Anbefaling 16. Bedre/klarere mål og tiltak for livslang læring jf. anbefaling 16 er og vil bli stadig viktigere.

Mindre viktige anbefalinger

Anbefalingene 6-11 og 13-15 oppfattes som en del av CDIO-rammeverket og kunne med fordel grupperes og slås sammen. Noen av anbefalingene uttrykker mer visjoner/ambisjoner (Anbefaling 1, 2 og 6) og kan grupperes for seg.

Det foreslås å forenkle og spisse budskapet ved å sammenstille anbefalingene i tematiske grupper:

- Læring og pedagogikk (8, 9, 15)
- Kvalitetsarbeid/utvikling (7, 13, 15)
- Kompetanseutvikling (for hvem) og samarbeid (10, 14)
- Tverrfaglighet (11, 17)
- Campus/læringsareal/infrastruktur (12)

Hva mener IV om struktur på og innhold i kompetanseprofilene? Dekkende/overflødig innhold? Er formatet hensiktsmessig?

- Det er generell enighet om kompetanseprofilenes innhold – de er «vanskelige å være uenige i».
- Fagmiljøene ønsker å se de nye kompetanseprofilene i sammenstilt med de nåværende kompetanseprofiler.
- K1-K12 skal og må tilpasses de spesifikke studieprogram.
- Det ønskes avklaringer/konkretiseringer/eksempler på hvordan prinsippene skal omsettes og konkretiseres i praksis .
- Formatet og kompetansemålene må motivere faglærere.
- Dype fagkunnskaper må være tyngdepunktet i kompetanseprofilene, noe som ikke kommer tydelig frem av figur 3.
- Tverrfaglig samhandlingskompetanse må baseres på dyp disiplin kompetanse.
- Livslang læring er viktig.

Er CDIO-standardene er god «bunnplanke» for utvikling av FTS ved NTNU?

IV vurderer anbefalingene 6-11 og 13-15 som gode og nyttige for utviklingen av NTNUs teknologiutdanninger. Ettersom som de nevnte anbefalinger oppfattes som sentrale i CDIO-standardene, fremstår disse som et nyttig og praktisk rammeverk for fremtidig utvikling av våre teknologistudier. Spesielt nyttig vurderes det internasjonale CDIO-nettverket som en god kilde til kunnskapsbasert utvikling av teknologiutdanningene.

For å sikre en best mulig implementering av CDIO-standardene blir det viktig at NTNU sørger for å sette av tilstrekkelig med ressurser i form av ulike støtteordninger (organisering av workshops og lignende).

I tråd med CDIO-standardene, er det generelt mer behov for mer praktisk (profesjonsrelatert) problemløsning hvor teorien anvendes (for dyp og varig læring).

Har høringsinstansen konkrete idéer til videre arbeid som bør prioriteres i FTS?

- Forenkler rapporten – i sin nåværende form er den for omfattende. Rapporten kan gjerne suppleres med et kort sammendrag, som motiverer for endring.
- Bruke workshops og lignende på fakultets- og instituttnivå for å informere, konkretisere og forankre det videre arbeidet underveis. Her fremstår pilotprosjekter som nyttige virkemiddel.
- For studieprogram på flere campus er det viktig at man gir rom for å holde på, og utvikle sin egenart samtidig som man utnytter de beste lærekraftene på fellesområder.
- Rapporten skriver mye om undervisnings- og vurderingsmetoder og studentaktiv læring, mindre om ressursbruk knyttet til dette. Det er heller ikke diskutert i særlig grad muligheter for å bruke digitale hjelpemidler til å redusere ressursbruk i utdanningen. Avveining mellom disse to hensynene er nødvendig for å realisere den videre utviklingen i utdanningstilbudet som FTS foreslår. Det hadde vært nyttig om også FTS vurderer samlet ressursbruk innenfor studieprogram ved innføring av nye undervisningsformer.
- For å realitetsorientere anbefalingene knyttet til systematisk kvalitetsutvikling (7, 13, 15) bør det gis prioritet til
 - Hvor godt passer en programdrevet tilnærming til vår nåværende organisering? En god beskrivelse av nåsituasjonen vil være nyttig. Studielederrollene er et viktig dilemma (programrådsledere, studieprogramledere, studieprogramkoordinatorer) .
 - Hvem er egentlig beslutningstakere i en programdrevet organisering?
 - Avklaring om hvordan prosessen skal foregå fra overordnet til lokalt nivå – kompetansemål må innarbeides i emnene.

- Vurdering av om en programdrevet tilnærming krever organisatoriske tilpasninger som for eksempel en tydeliggjøring av myndighet/mandat for studieprogramlederne, eventuelt andre mer inngripende tiltak?
- Arenaer for å gi hverandre tilbakemeldinger og å dele erfaringer, også på tvers av fagmiljø.
- Tydelig operasjonalisering av f.eks. potensialet for helhetstenkning på tvers av programmer.
- Større fleksibilitet til å gjøre endringer/forbedringer i undervisningsopplegg. LUB-ene kan gjerne være rimelig faste, men det bør være rom for å endre på undervisningsformer, øvingsopplegg, vurderingsformer litt mer smidig enn dagens kvalitetssystem legger opp til.
- Effektive prosesser for utvikling av gjensidig støttende emner i studieprogrammene.

Har dere konkrete idéer til pilotprosjekter i regi av FTS, for å teste ut virkemidler som understøtter prosjektets mål og anbefalinger?

Under følger forslag til pilotprosjekter, som er forankret ved institutt og/eller program.

- Utvikle emner i samarbeid med andre universiteter internasjonalt
- Næringstermin: Forskningsopphold i industri og næringsliv – eksempelvis 3-6 måneders opphold i industrien
- *Internkurs i CDIO tankegang* for å motivere og øke kunnskapen på feltet
- *Allokere strategiske prosjektmidler* for å teste ut alternative pedagogiske metoder på mindre områder
- Piloter innen Produktutvikling og produksjon/maskin:
 - integrert bærekraftskompetanse – vil gjøre programmet mer attraktivt for rekruttering, spesielt for kvinnelige studenter. Identitet, kultur og merkevare må revitaliseres.
 - utviklingsorientert, og helst team-basert programledelse, med klart mandat og reell myndighet – og ressurser som gir den nødvendige kraft til utvikling.
- Bedrifter som bidrar inn i undervisningen på ordinære emner.
- Ny studieprogramstruktur med basis i CDIO-rammeverket (fokus på 5-årige)
- Mer omfattende ingeniørstreng i Marin teknikk:
 - Bærekraft
 - Beregningsbasert matematikk, fysikk, mekanikk
 - Gjennomgående prosjekter
 - Prosjektbasert undervisning
 - Tverfaglighet
 - Samhandling og innovasjon

Leif Rune Hellevik
Prodekan for masterutdanning

Karl Henning Halse
Prodekan for bachelorutdanning