Saksliste FUS+FUI 5. møte vår 26

Saksnr.	Innhold
ST 51/26	Godkjenning av innkalling og saksliste (FUS+FUI)
ST 52/26	Studentenes 10-minutter (FUS+FUI)
ST 53/26	STRATEGISK: FUS-håndboka
ST 54/26	STRATEGISK: ENHANCE – orientering og drøfting av videre prosess
ST 55/26	STRATEGISK: Diskutere mandat for FUT
ST 56/26	STRATEGISK: Samlet bestilling for utdanningskvalitetsprosessene for studieåret 2027-2028
ST 57/26	STRATEGISK: Søkertall for opptaket til studieåret 2026/2027
ST 58/26	STRATEGISK: Vurdering av utredningsgruppe for bruk av kontinuasjonseksamen (FUS)
ST 59/26	Operative saker (FUS+FUI)
ST 60/26	Orienteringer (FUS+FUI
ST 61/26	Eventuelt (FUS og FUI)
	Evaluering av Møtet

ST 51/26 Godkjenning av innkalling og saksliste (FUS+FUI)

Hensikt med saken:
Gi mulighet til innspill til sakslisten

ST 52/26 Studentenes 10-minutter (FUS+FUI)

Hensikt med saken:
Studentene gir en kort orientering om aktuelle saker fra studentorganene.

ST 53/26 STRATEGISK: FUS-håndboka

Hensikt:

Anne Borg, leder for SEED, gir en presentasjon av utkast til håndbok for studieprogramledere.

Sakspapirer:
Muntlig presentasjon fra Anne Borg
FUS-håndboka (Vedlegg 1)

FUS leders refleksjoner:
Anne Borg returnerer nå med et revidert utkast til FUS-håndboka. Innholdet konsentrerer seg nå om tre hovedbolker; roller og ansvar (inkl. en del om rollen til FUS (FUT)), NTNUs sivilingeniør-utdanning med oppbygging og felleselementer og FTS og konsekvensene av FTS for studieplanarbeidet. Øvrige elementer er fjernet eller flyttet til vedlegg. Merk også at håndboken nå kun gjelder 5-årige. Vi ser for oss å gjøre ferdig denne delen først, og deretter legge til en del for de 2-åeige programmene. Spørsmålet vi bør diskutere er om vi tenker at dette er klart nok til å sendes ut som diskusjonsgrunnlag til studieprogramlederne for de 5-årige programmene, samt hvilke spørsmål vi vil stille dem i denne omgang.

Forslag til vedtak:
FUS vedtar å sende ut denne versjonen til studieprogramlederne for de 5-årige studieprogrammene og be om deres tilbakemeldinger. FUS-leder får fullmakt til å utforme oversendelsesbrevet i henhold til de hovedpunkter som kom opp på møtet.

ST 54/26 STRATEGISK: ENHANCE – orientering og drøfting av videre prosess

Hensikt:
Prorektor Geir Øyen og Oddrun Walstad Maaø orienterer om ENHANCE-alliansen, arbeidet med ny finansieringsperiode og mulige koblinger til FUS/FUI.

Sakspapirer:
Følgeskriv til saken (Vedlegg 2)

Notat ENHANCE (Vedlegg 3)

Presentasjon ENHANCE (Vedlegg 4)

Strategimatrise for internasjonale allianser (fra forrige møte) (Vedlegg 5)

FUS+FUI lederes refleksjoner:

Arbeidet med ny finansieringsperiode gjør det relevant å drøfte hvordan FUS/FUI kan involveres videre, og hvordan dette kan ses i sammenheng med utvalgenes pågående prioritering av internasjonale allianser. Orienteringen gir grunnlag for å diskutere hva FUS+FUI vil vektlegge i forhold til den strategimatrisen for internasjonale allianser som vi ble enige om i forrige møte.

Forslag til vedtak

FUS+FUI-ledelsen følger opp saken videre i tråd med drøftingen og de innspill som fremkommer i møtet.

ST 55/26 STRATEGISK: Diskutere mandat for FUT

Hensikt:

Formålet er å drøfte revidert utkast til mandat for FUT etter innspill fra prorektor. Endringer i utkastet er markert i rødt i vedlegget, bortsett fra det som står i avsnittet om sammensetning. Der er det også svart tekst som er ny, men som er kopiert inn fra FUS sitt eksisterende mandat.

Sakspapirer:

Utkast mandat FUT (Vedlegg 6)

FUS+FUI lederes refleksjoner:

FUS-leder fanget ikke opp avsnittet som heter sammensetning og som kommer etter oppgaver i eksisterende mal. Dette avsnitter er nå lagt inn og revidert i henhold til de vedtak som har vært gjort i prosessen (endringer er merket med rød tekst).

Forslag til vedtak

FUS+FUI-ledelsen reviderer utkastet i henhold til de momenter som kommer opp på møtet og sender tilbake til nivå 1.

ST 56/26 STRATEGISK: Samlet bestilling for utdanningskvalitetsprosessene for studieåret 2027-2028

Hensikt:

Å forberede studieprogrammene på arbeidet med studieplan for 2026-2027. Hva ønsker FUS å få med av tilleggsbestillinger til program i FUS-porteføljen i denne samlede bestillingen? Samlet bestilling for utdanningskvalitetsprosessene for studieåret 2026-2027 sendes ut til fakultetene i løpet av en måneds tid.

Sakspapirer:

Utkast tilleggsbestilling FUT (Vedlegg 7)

FUS+FUI lederes refleksjoner:

Fjorårets tilleggsbestilling fungerte godt og har gjort tydelig endel saker vi kan se er blitt tatt med i studieplanene. I årets arbeid starter vi tidligere og har diskutert saken med sentralleddet slik at vår bestilling blir en integrert del av den totale bestillingen. I tillegg får vi med noe vi ikke fikk med i fjor, nemlig K-emne fristene. Er det noe da som er glemt?

Forslag til vedtak

FUS - og FUI-ledelsen sender sitt notat til sentraladministrasjonen med de kommentarer som fremkom på møtet.

ST 57/26 STRATEGISK: Søkertall for opptaket til studieåret 2026/2027

Hensikt:

Gi FUS og FUI en orientering fra fakultetene om det er noe de ser som utfordrende før opptaket starter.

Sakspapirer:

Ingen sakspapirer.

Prodekanene bes om å forberede en kort redegjørelse av søkertallene for sitt fakultets studieprogrammer i FUS- og FUI - porteføljen, med vekt på eventuelle trender/resultater de mener FUS bør diskutere før prøveopptak i sommer og for porteføljeutvikling på sine fakultet.

Forslag til vedtak

FUS og FUI tar redegjørelsene til etterretning og følger opp eventuelle momenter som kommer frem i diskusjonen.

ST 58/26 STRATEGISK: Vurdering av utredningsgruppe for bruk av kontinuasjonseksamen (FUS)

Hensikt:

Formålet er å vurdere om det skal settes ned en utredningsgruppe for å gjennomgå praksis og prinsipper for bruk av kontinuasjonseksamen opp mot ordinære eksamensformer. Saken bygger på en henvendelse om endringer i vurderingsform ved enkelte emner, og de prinsipielle problemstillingene denne reiser.

Sakspapirer:

E-postkorrespondanse i saken (Vedlegg 8)

FUS leders refleksjoner:

Henvendelsen om endringer i vurderingsform reiser prinsipielle spørsmål knyttet til bruk av kontinuasjonseksamen og ordinære eksamensformer. Konsekvensene av slike endringer vurderes som for store og uoversiktlige til å behandles på fullmakt, og endringen er derfor ikke tillatt i inneværende studieplan (2026–2027).

Problemstillingen bør ses i en bredere sammenheng. Det foreslås derfor å vurdere å sette ned en utredningsgruppe for å gjennomgå praksis og prinsipper på området.

Forslag til vedtak:

FUS-leder utarbeider forslag til mandat for, og sammensetning av, en utredningsgruppe. Innspill som kommer frem i møtet tas med i det videre arbeidet. Saken legges frem i neste FUS+FUI møtemøte.

ST 59/26 Operative saker (FUS+FUI)

59/26 – 1 Planlegging av vårens FUS-seminar

Hensikt:
Formålet er å avklare om alle kan delta på FUS-seminaret 10. juni, som grunnlag for videre planlegging av seminarinnhold og invitasjon av eksterne deltakere.

FUS og FUI lederes refleksjoner:
Det er meldt usikkerhet om deltakelse 10. juni, og dette må avklares før videre planlegging av seminaret. Dersom datoen står fast, er det aktuelt å drøfte tema for seminardelen og hvilke eksterne som bør inviteres.

Forslag til vedtak:
FUS-leder følger opp videre planlegging av FUS-seminaret, herunder invitasjon av eksterne deltakere, i tråd med drøftingen i møtet.

59/26 – 2 Møtedatoer FUT høsten 2026

Forslag til FUT-møter for høstsemesteret 2026 er:

- August: tirsdag 18.august kl. 13, torsdag 20. august kl. 09
- September: tirsdag 15. september kl. 12, fredag 18. september kl. 09
- Oktober: torsdag 15. oktober kl 12, fredag 23. oktober kl. 09
- November: tirsdag 17. november kl. 12, onsdag 18. november kl. 09
- Desember: tirsdag 15.desember kl. 13, torsdag 17. desember kl. 12

59/26 – 3 Nettside K-emner

Hensikt:
Det jobbes med en nettside for K-emner og planen er å ha siden ferdig til før sommeren.

FUS leders refleksjoner:

Det er ønskelig å ha et eget nettsted for å presentere K-emne ordningen og de emnene som er godkjent under denne. Nettsiden bør også være tilgjengelig for studenter som skal velge K-emner. Dessverre er det også et betydelig oppdateringsarbeid, så det er viktig at vi har et nettsted som er lett å håndtere.

Forslag til vedtak:

FUS-leder følger opp arbeidet med nettsted for K-emner med sikte på ferdigstillelse før sommeren.

ST 60/26 Orienteringer (FUS+FUI

60/26 – 1 Innmeldt vurderingsform for bacheloroppgaver (Vedlegg 9)

ST 61/26 Eventuelt (FUS og FUI)

Evaluering av Møtet

Vedlegg 1 ST 53/26 FUS-håndboka

HÅNDBOK FOR STUDIEPROGRAMLEDELSE INNEN 5-ÅRIGE SIVILINGENIØRSTUDIER VED NTNU.

Innhold

Redigeres til slutt

1. Formål

Denne håndboken er rettet mot 5-årige sivilingeniørstudier ved NTNU. Disse studieprogrammene inngår i porteføljen til NTNUs Forvaltningsutvalg for sivilingeniørutdanningen (FUS).

Formålet med håndboken er primært å støtte studieprogramledere, men også studieprogramråd, administrative studieprogramkoordinatorer og andre deltakere i kvalitetsutvikling av de 5-årige sivilingeniørstudiene ved NTNU, bl.a. i utvikling av studieplaner (studieprogramdesign), og i planlegging og gjennomføring av undervisning og vurdering. Målet er at håndboken skal bli et nyttig verktøy i arbeidet med å sikre kvalitet i det enkelte studieprogram. Det er lagt vekt på å beskrive felles rammer for alle sivilingeniørprogrammene, med spesiell vekt på rollen til FUS, og handlingsrommet som disse rammene gir for det enkelte program til å utvikle identitet og kvalitet.

Konkret er ambisjonen at håndboken skal:

- Støtte studieprogramledere og -koordinatorer i det daglige arbeidet
- Samle utvalgt info for studieprogramledelsen på ett sted
- Fremme en programdrevet og kollektiv tilnærming til utvikling av disse sivilingeniørprogrammene, i tråd med tankegangen fra det strategiske utviklingsprosjektet Fremtidens teknologistudier (FTS).

Til støtte for ferske studieprogramledere er noen strategiske, juridiske og administrative rammer for studieprogram og studieportefølje ved NTNU samlet i Vedlegg 1.

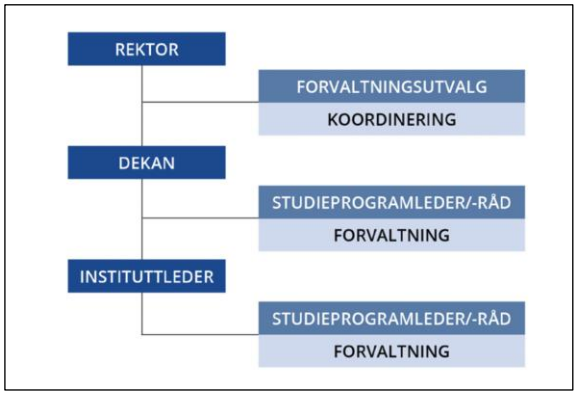
Håndboka er planlagt som et levende dokument som oppdateres i tråd med utvikling på studieprogramområdet, i støttesystemer, retningslinjer og god praksis.

2. Roller og ansvar

NTNUs kvalitetssystem for utdanning, Systembeskrivelse 2.0, beskriver de ulike rollene på utdanningsområdet og de rammene og ansvaret som ligger til de ulike rollene.

Alle studieprogram ved NTNU skal ha en studieprogramleder og et studieprogramråd. Det er ulike modeller for studieprogram-forvaltningen ved NTNU, som er illustrert i

figuren til høyre, hentet fra Systembeskrivelse 2.0. Spesielt viktig for sivilingeniørutdanningen ved NTNU er at den har et forvaltningsutvalg, Forvaltningsutvalget for sivilingeniørutdanningen (FUS), som har et koordineringsansvar for disse utdanningene.



Som det framgår av figuren til høyre, kan studieprogramforvaltningen enten ligge på fakultets-nivå eller på instituttnivå. For de 5-årige sivilingeniørstudiene ligger forvaltningen på fakultetsnivå ved Fakultet for naturvitenskap (NV), Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk (IE) og Fakultet for ingeniørvitenskap (IV), mens den ligger på instituttnivå ved Fakultet for økonomi (ØK) og Fakultet for arkitektur og design (AD).

Her er det tatt utgangspunkt i studieprogramlederrollen og de viktigste rollene som studieprogramleder samhandler med i sitt arbeid og med særlig vekt på FUS i denne sammenhengen.

Tekst i det følgende i kursiv, som omhandler de ulike rollene, er hentet fra beskrivelsen i NTNUs kvalitetssystem vedtatt av NTNUs styre 9. desember 2025.

2.1 Studieprogramleders mandat og ansvar

Studieprogramleders rolle er som følger:

> *Studieprogramleders oppgaver er å sikre relevans, helhet og sammenheng i studieprogrammet, samt å sikre at studieprogrammet har oppdatert og relevant planlagt læringsutbytte og legge til rette for at studentene kan nå dette. Dette innebærer å utvikle studieprogrammets faglige og pedagogiske kvalitet knyttet til forskningsbasert innhold, undervisningsressurser, programdesign, læringsutbyttebeskrivelser, lærings- og vurderingsformer, utvekslingsordninger og studieretninger.*
>
> *Studieprogramleder rapporterer om studieprogrammets kvalitet og utviklingsbehov til instituttleder eller dekan, avhengig av om programforvaltningen ligger på institutt- eller fakultetsnivå. Vesentlige endringer i studieprogrammet skal formidles til studentene.*

Den mer detaljerte beskrivelsen av studieprogramleders oppgaver og rammer er gjengitt i Vedlegg 2. En person kan være studieprogramleder for flere studieprogram. Studieprogramleder skal enten være leder for eller medlem av studieprogrammets studieprogramråd, se avsnitt 2.2.

Knyttet til årshjulet for NTNUs studiekvalitetsprosesser har studieprogramleder oppgaver knyttet til revisjon av studieplan og emner, se Vedlegg 1. Dette inkluderer årlig evaluering av studieprogrammet basert på blant annet emnerapporter, oppfølging av handlingsplaner for programmet og tilgjengelige data, samt utarbeidelse av en årlig kvalitetsrapport for studieprogrammet.

Overordnet har studieprogramleder ansvar for at studieprogrammet har oppdatert forventet læringsutbyttebeskrivelse, som er relevant i forhold til den kompetansen som forventes på masternivå for det arbeidslivet kandidatene utdannes til, derav forventningen om kontakt med arbeidslivsaktører. Derfor har studieprogramleder i oppgave å sikre helheten og sammenhengen i studieprogrammet. Dette er beskrevet nærmere i delen om Fremtidens teknologistudier (FTS) i kapittel 3. I praksis innebærer dette at emnene som inngår i programmet til sammen gir det forventete læringsutbytte for programmet som helhet. Tett kontakt med fagmiljøene, som gir emnene i studieprogrammene, er avgjørende for å lykkes i dette arbeidet. Dette ivaretas formelt gjennom rapporteringslinjen til dekan ved vertsfakultetet eller instituttleder ved vertsinstituttet for studieprogrammet. Studieprogramleder må i samarbeid med linjeledelsen finne gode arbeidsformer slik at samspillet mellom studieprogramleder og emneansvarlige fungerer godt slik at helheten og relevansen i studieprogrammet ivaretas. Ikke minst har studieprogramrådet en sentral rolle i å gi råd i dette arbeidet både til studieprogramleder og linjeledelsen. Studieprogramrådets mandat og oppgaver er beskrevet i avsnitt 2.2. Studieprogramrådet har representanter fra relevante fagmiljø/institutt, studentrepresentanter og representanter fra arbeidslivet, som alle er viktige bindeledd til de ulike interessentene og bidragsyterne til studieprogrammet.

Periodiske studieprogram-evalueringer, som skal gjennomføres minimum hvert tredje år, er et sentralt element i videreutvikling av studieprogrammet og et viktig verktøy til forbedring for studieprogramleder i samarbeid med fagmiljø og studieprogramråd. En veileder for periodiske evalueringer er tilgjengelig på NTNUs nettsider.

Vedtak og bestillinger fra FUS inngår som sentrale element for arbeidet og oppgavene til studieprogramleder og også for studieprogramrådet. Dette er nærmere omtalt i avsnitt 2.3.

2.2 Studieprogramråd

Alle studieprogram ved NTNU skal ha et studieprogramråd som har en rådgivende funksjon. Studieprogramrådet kan være felles for flere studieprogram. Studieprogramleder(e) skal være medlem av eller lede rådet.

> Studieprogramrådets rolle er som følger:
> *Studieprogramrådets oppgaver i kvalitetsarbeidet er å vurdere kvalitet og utviklingsbehov i studieprogrammet(ene) som ligger til rådet med utgangspunkt i kvalitetsområdene for studieprogram og å gi råd til studieprogramleder og eventuelt instituttleder og dekan i arbeidet med å utvikle kvalitet og relevans i studieprogrammets innhold, design, læringsutbyttebeskrivelser, lærings- og vurderingsformer, studieretninger og utvekslingsordninger.*

Den mer detaljerte beskrivelsen av studieprogramrådets oppgaver og sammensetning er gjengitt i Vedlegg 3.

Studieprogramrådet har en avgjørende rolle som rådgiver og støttespiller for studieprogramleder i utvikling og evaluering av studieprogrammet. Eksterne representanter gir arbeidslivsperspektiv i arbeidet. I tillegg kan næringslivsringer eller tilsvarende være gode rådgivere i forhold til relevans i studieprogrammet. Studentrepresentantene ivaretar studentperspektivet og er en viktig stemme inn i studieprogramrådet og for studieprogramleder. Emneevalueringer er en annen viktig kilde til utvikling av

studieprogrammet og dets emner og bør brukes aktivt av studieprogramleder og -råd som underlag for studieprogramrådets arbeid og rådgiving.

2.3 Rollen til Forvalningsutvalget for sivilingeniørutdanningen (FUS)

Forvaltningsutvalget for sivilingeniørutdanningen (FUS) skal ivareta den tverrfakultære koordineringen av sivilingeniørutdanningen og tilhørende 2-årige masterprogram i teknologi. Mandatet for forvaltningsutvalgene ved NTNU, herunder FUS, finnes i vedlegg 4 og innbefatter følgende punkt for sivilingeniørutdanningen:

- *FUS vedtar studieplaner og studieretninger, samt vurderer fakultetenes forslag til opptaksramme/dimensjonering av studieplasser (se også dekan).*
- *FUS oppretter og nedlegger emner for sivilingeniørutdanningen.*

Disse to punktene ligger til dekan for de studieprogrammene som ikke inngår i porteføljen til FUS og FUI (Forvaltningsutvalget for ingeniørutdanningen). At FUS vedtar studieplaner og studieretninger innen sivilingeniørutdanningen, er knyttet til at NTNU på dette området har gitt FUS ansvaret for å ivareta arbeidsdeling og koordinering av sivilingeniørstudiene. Videre påser FUS at studienes oppbygging er i tråd med de vedtak FUS har gjort på dette studieområdet og at sivilingeniørstudiene oppfyller den nasjonale forskriften om kravene til å tildele den beskyttede tittelen sivilingeniør (siv.ing.). Opptaksrammer/dimensjonering av studieplasser vedtas av NTNUs styre. Rektor legger fram forslag til disse basert på vurderingene gjort av FUS innen sivilingeniørstudiene.

FUS sitt mandat knyttet til opprettelse og nedleggelse av emner for sivilingeniørutdanningen gjelder emner som er felles i utdanningen, spesifikt matematikk og statistikkemner, fysikkemnet, IT grunnkurs og Teknologiledelse samt innretning på områdespesifikk del av Ex.phil og ordningen med ikke-tekniske emner. En viktig del av denne myndigheten er kvalitetssikring av dette emnetilbudet og ha dialog med studieprogramledere om hvordan disse emnene best utvikles for å ivareta studieprogrammenes behov. Samtidig vil disse emnene være felles for flere studieprogram og videreutvikling må ses i det perspektivet. Siden disse emnene utgjør en betydelig del av utdanningene, er god dialog mellom FUS og studieprogramledere og -råd viktig for å ivareta helheten i de enkelte sivilingeniørprogrammene. En nærmere beskrivelse av disse emnene og deres rolle i sivilingeniørutdanningen er presentert i del 3.

Deler av arbeidet i FUS er utredninger og vedtak og som gjelder for sivilingeniørutdanningene og som studieprogramlederne forventes å kjenne til og følge opp. De sentrale FUS-dokumentene finnes på en samleside med følgende lenke: https://i.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/FUS+-+Sentrale+dokumenter.

FUS inviterer jevnlig (1-2. ganger i semesteret) til møter med studieprogramledere. Dette er en arena for informasjon fra FUS og for diskusjon av ulike temaer knyttet til sivilingeniørutdanningen, blant annet felleselementene i studiene. Dette er også en god møteplass for erfaringsutveksling blant studieprogramledere for de ulike sivilingeniørprogrammene.

I forbindelse med årlig revisjon av studieplan og emner vil FUS komme med presiseringer og tilleggsbestillinger spesifikt rettet mot sivilingeniørstudiene, basert på vedtak og eventuelt nye føringer som skal følges opp i studieprogrammenes studieplanarbeid.

3. NTNUs sivilingeniørutdanning

Sivilingeniørutdanningen ved NTNU er viktig del av NTNUs historie gjennom tidligere NTH. Sivilingeniørstudiene ble 5-årige basert på utredningen «Virksomhetskomiteen, 1993», VK1, som grunnlag. Utredningen finnes i lenkesamling til FUS. Gjennom denne utredningen ble en generisk oppbygging, «emnevegg», for studiene etablert.

Med Kvalitetsreformen i 2003 innførte Norge systemet 3-årig bachelor, 2-årig master og 3-årig ph.d. utdanning i tråd med Bologna-prosessen. I etterkant av denne ble det stilt spørsmål om sivilingeniørstudiene skulle deles opp tilsvarende, noe som ble utredet av Steinbach-komiteen i 2008. Konklusjonen var at 5-årig sivilingeniørstudium ble videreført.

Et arbeid, Fremtidens teknologistudier (FTS), rettet mot fornyelse av teknologiutdanningene ved NTNU, herunder sivilingeniørutdanningen, ble startet i 2019. Denne utredningen ga mange anbefalinger om videreutvikling av studieområdet og implementeringen av disse anbefalingene startet i 2022 og gir i dag rammene for videreutvikling av NTNUs teknologi- og realfagsutdanninger, se del 4.

FTS foreslo ingen endringer i den generiske oppbyggingen av 5-årig sivilingeniørutdanning. Samtidig ble det fra FUS side behov for en gjennomgang av denne i lys av FTS-anbefalingene. Dette arbeidet er dokumentert i rapporten Redesign av NTNUs 5-årige sivilingeniørstudium i lys av FTS, også kalt «Torvatn 1-rapporten». Denne berørte hovedsakelig de tre første årene av disse studiene. En gjennomgang av de to siste årene av de 5-årige studiene ble gjennomført sammen med de to-årige masterprogrammene innen teknologi, dokumentert i rapporten «Redesign av siste del av NTNUs 5-årige sivilingeniørstudium og NTNUs 2-årige master-programmer i teknologi i lys av FTS», også kalt «Torvatn 2-rapporten».

3.1 Generiske oppbygging av NTNUs 5-årige sivilingeniørstudier

FUS har ansvaret for rammeverket for sivilingeniørutdanningene, herunder den generiske oppbyggingen av studiene. Den såkalte emneveggen ble sist oppdatert av FUS i november 2024.

Emneveggen nedenfor, se Tabell 1 med de unntak som er angitt under tabellen, er styrende for de 5-årige sivilingeniørstudiene ved NTNU, som gir tilleggstittel sivilingeniør.

Oppbyggingen av studiene er karakterisert av størst innslag av grunnleggende emner i første del av studiet og økende grad av ingeniørvitenskapelige emner og spesialisering utover i studiet. Emneveggen illustrerer ikke oppdeling i studieretninger, etter 2-2,5 år. Den viser heller ikke eventuell inndeling i hovedprofiler i siste del av studiet. Det er viktig å være

bevisst på at emnene til sammen utgjør helheten i studieprogrammet og ikke må tenkes på som uavhengige enkeltelementer.

Tabell 1. Emnevegg for 5-årig integrert sivilingeniørstudium (master i teknologi)

Sem	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP
10	MASTEROPPGAVE (20 uker)			
9	**IKKETEK 4** K-emne 2	FORDYPNINGSORDNING (prosjekt + skallemner / fordypningsemner)		
8	Eksperter i team	ING – annet studieprogram	ING	**Valgfritt emne** (Bas ING K-emne)
7	TEKBAS 5	**IKKETEK 3** K-emne 1	ING	ING
6	MATNAT 4	ING	ING	ING
5	STATISTIKK	**IKKETEK 2** Områdeemne Teknologiledelse	ING	ING
4	MAT 4	MATNAT 3	TEKBAS 4	ING
3	MAT 3	MATNAT 2	TEKBAS 3	ING
2	MAT 2	MATNAT 1	TEKBAS 2	ING
1	MAT 1	**IKKETEK 1** Ex.phil. for naturvit. og teknologi	TEKBAS 1 IT grunnkurs	ING

MAT = matematikkemne TEKBAS = teknologisk basisemne IKKETEK = ikke-teknologisk emne K-EMNE = komplementært emne	MATNAT = andre matematisk-naturvit. emner ING = ingeniøremne *Skravering angir at emnene er obligatoriske* *Fet skrift angir ikke-tekniske emner*

Fordypningsemne, alternativ:

- Tre emner á 7,5 studiepoeng, eller
- Et emne á 7,5 studiepoeng + et emne á 15 sp prosjekt, eller
- Et emne á 22,5 studiepoeng

Unntak:

- **ING – annet studieprogram.** Fritak: Energi og miljø (MTENERG), Fysikk og matematikk (MTFYMA), Industriell økonomi og teknologiledelse (MTIØT), Ingeniørvitenskap og IKT (MTING), Industriell kjemi, materialer og bioteknologi (MTKMB) og MTNANO
- **K-emner.** Fritak: Industriell økonomi og teknologiledelse (MTIØT)
- **MAT 2.** Datateknologi (MTDT) tar Diskret matematikk i stedet
- **MAT 4.** Datateknologi (MTDT) har annet innhold i fjerde-nivå matematikk enn MAT4
- **IKKETEK 2** Områdeemnet. Industriell økonomi og teknologiledelse (MTIØT) tar i stedet Fysikk

3.2 Faglig begrunnelse for de ulike elementene i emneveggen

Matematikkemner og andre matematisk-naturvitenskapelige emner
Matematikkemner og andre matematisk-naturvitenskapelige emner utgjør en faglig basiskompetanse som ingeniøremnene i sivilingeniørstudiene bygger på. De er også et viktig grunnlag for å tilegne seg ny og endret kompetanse i arbeidslivet fordi de utgjør et varig kunnskaps- og ferdighetsgrunnlag. I dag inngår 4 emner matematikk og ett emne statistikk samt 4 matematisk-naturvitenskapelige emner hvorav ett skal være et fysikkemne i denne emnegruppen. De øvrige 3 matematisk-naturvitenskapelige emnene velges ut fra studieprogrammene behov for denne typen grunnlagsemner, feks ved at kjemi for noen studieprogram utgjør ett av disse.

De fire matematikkemnene er utviklet i ulike spor (tracks) med forskjellig progresjon i matematikktemaene, som del av implementeringen av FTS. Dette betyr at studieprogramleder har ansvar for at studieprogrammet har det matematikksporet som passer best til sammensetningen av teknologiske basisemner og ingeniørstrengen i studiet. Det obligatoriske fysikkemnet skal i stor grad være de ulike programmene. Også her er det studieprogramleders ansvar å påse at dette emnet på en god måte bidrar til relevante fysikkfaglige basiskomponenter og andre aktuelle kompetanser som bør ivaretas i dette emnet.

Teknologiske basisemner
De teknologiske basisemnene har som formål å gi den teknologiske basisen for fagområdet for studieprogrammet. Emnene skal danne grunnlag for studentene til å løse ingeniørfaglige problemstillinger og utgjør sammen med ingeniøremnene de to første studieårene den felles ingeniørfaglige identiteten til kandidatene som uteksamineres fra programmet. IT grunnkurs er ett av 4 teknologiske basisemnene og grunnlagsemne for den digitale kompetansen alle sivilingeniørstudenter trenger i arbeidslivet.

Ingeniøremnene
Ingeniøremnene utgjør ingeniørfaglige kjernen og spisskompetansen i studieprogrammet.

De 4 ingeniøremnene i de to første årene skal utgjøre en ingeniørfaglig streng som utvikler studentenes felles ingeniørfaglig kompetanse og studieprogramidentitet, i tråd med anbefalingen fra FTS og tilhørende vedtak i FUS. Det første av disse ingeniøremnene, som skal ligge i studiets første år, skal gi en innføring i hva det innebærer å utdannes til sivilingeniør gjennom studieprogrammet. Emnet skal derfor også bidra som motivasjon for studentene.

Oppfølging av ingeniørstrengen, herunder ingeniørfaglig innføringsemne, er en sentral del av studieprogramleders mandat og trenger høy prioritet. Rollen til disse emnene er avgjørende for studentenes interesse for studieområdet og tilhørighet i studiet. Dette fordrer systematisk arbeid med utviklingen av og progresjon i kompetansene disse emnene skal bidra til.

Ingeniøremne annet studieprogram
Ingeniøremne annet studieprogram ivaretar et ingeniørfaglig breddeperspektiv og skal komplettere ingeniøremnene i studieprogrammet. Dette emnet er også et tverrfaglig element i studiet.

Ikke-tekniske emner og fellesemner

De 5-årige sivilingeniørstudiene hadde opprinnelig 4 ikke-tekniske emner og et tverrfaglig prosjektemne, referert til som IKKETEK 1-5. Disse emnene har som formål å sette teknologien i et samfunnsmessig perspektiv og bidra til forståelse av andre fagdisipliner, samt gi studentene en bredere faglig basis. Denne emnegruppen har vært gjenstand for flere utredninger i årenes løp, herunder VK2 fra 2003, «Borg-komiteen» fra 2008 og «Erikstadkomiteen» fra 2016. Ordning er i dag en blanding av fellesemner ved NTNU og K-emneordningen for sivilingeniørstudiene.

Styret ved NTNU har vedtatt 3 fellesemner for studier ved universitetet, 2 på bachelornivå, Ex.phil. og Områdeemnet, og ett på masternivå, Eksperter i team (EIT). I sivilingeniørstudiene utgjør Ex.phil IKKE 1. Emnet har en områdespesifikk del rettet mot bærekraft i tråd med føringer fra FUS (unntak MTDESIGN). Teknologiledelse er Områdeemnet og IKKETEK 2 (unntak MTIØT). Dette emnet inkluderer blant annet økonomi, ledelse og innovasjon, som er både arbeidslivsrelevant og viktig kompetanse for sivilingeniører.

EiT er et tverrfaglig prosjektemne, der studentene lærer å jobbe i bredt sammensatte, tverrfaglige team om åpne samfunnsrelevante problemstillinger. En viktig del av emnet er samhandlingskompetanse og gruppedynamikk. EiT er et ektefødt barn av VK1 gjennom det tverrfaglige prosjektemnet (IKKETEK 5), og har blitt utviklet til å dekke hele bredden av studier på masternivå ved NTNU.

De øvrige emnene indikert i tabell 1 som K-emner er IKKETEK 3 og 4 og ligger i hhv 7. og 9. semester. Dette er emner som sammen med IKKETEK 1 og 2 samt Eksperter i team (EiT) gir breddekompetanse utover porteføljen av matematikk, andre matematisk-naturvitenskapelige emner, teknologiske basisemner og ingeniørfaglige emner beskrevet over. FUS vedtar en liste over aktuelle tema som kan inngå som IKKETEK 3 og IKKETEK 4 i sivilingeniørstudiene. Gjeldende vedtak for K-emneordningen finnes på samlesiden med følgende lenke: https://i.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/FUS+-+Sentrale+dokumenter.

K-emnene, det valgbare emnet i 8. semester og EiT kan også legges opp som en tilleggsprofil i studieprogrammet, minor. FUS har utarbeidet retningslinjer for denne ordningen, se lenken over.

Fordypningsordningen og masteroppgave

I tillegg til ingeniøremnene inngår fordypningsordningen i den faglige spesialiseringen til studentene. Rammene for fordypningsordningen vedtas av FUS. Ordningen utgjør 22,5sp der minimum 7,5sp skal være et selvstendig, veiledet arbeid, som skal være en forberedelse til masteroppgaven. Metodeopplæring skal inngå om ikke dette er dekt tidligere i studiet. Ordningen inkluderer forøvrig emner og/eller emnemoduler.

Masteroppgaven på sivilingeniørstudiene er et selvstendig, vitenskapelig arbeid, som utgjør 30sp og har en tidsramme på 20 uker.

3.3 Andre felleselementer i sivilingeniørutdanningen

Teknostart
Alle de 5-årige sivilingeniørprogrammene starter første semester med en uke Teknostart før emneundervisning begynner. Hensikten er å motivere studentene for innholdet i studieprogrammet og for matematikk som basis for studiene. Teknostart er det første møte med studiene og en viktig arena motivasjon og identitetsbygging. Studieprogramleders første møte med studentene er under denne uken. Aktivitetene er også første steg i å skape et studiefellesskap for studentkullet.

Utveksling
Studentutveksling er et viktig mål i norsk høyere utdanning. I de 5-årige sivilingeniørstudiene legges normalt utveksling til 4. studieår, men tidspunkt i studiet varierer mellom studieprogrammene og praktiseres noe ulikt. Varighet er inntil ett år. Uavhengig av tidspunkt er det avgjørende at studentene overordnet sett oppnår den kompetansen som forventes i den perioden av studiet de er på utveksling. Dette krever oppfølging fra fagmiljø og studieprogramledelse. Erfaringsmessig oppnås best samarbeid om studentutveksling ved institusjoner der fagmiljøene har forskningssamarbeid og dermed kjenner de aktuelle fagmiljøene.

Arbeidslivspraksis
De 5-årige sivilingeniørstudiene har krav om 12 uker arbeidslivspraksis, hvorav minimum 6 uker skal være relevant for en sivilingeniørstudent. Med dagens ordning kan det ikke forventes at denne praksisen bidrar direkte til studentenes læringsutbytte. Det har vært forsøk med studiepoenggivende praksis ved enkelte studieprogram.

Hovedekskusjon
Det gjennomføres en hovedekskursjon i løpet av det 5-årige sivilingeniørstudiet. Denne legges vanligvis ifm påske i 4. studieår. Enkelte program har lagt denne til tilsvarende periode i 3. studieår. FUS har vedtatt retningslinjer for hovedekskursjonen. Siden denne ekskursjonen ikke er obligatorisk og tilbudet for de som ikke deltar varierer, forventes ikke hovedekskursjonen å bidra direkte til studiets læringsutbytte.

4. Fremtidens teknologistudier (FTS)

Ambisjonen for prosjektet «Fremtidens teknologistudier» var at studieprogrammene innenfor NTNUs teknisk-naturvitenskapelige hovedprofil skulle være enda bedre rustet til å bidra til løsninger på fremtidens store, komplekse og globale utfordringer. Konkrete delmål for prosjektet var å legge til rette for at NTNUs studieportefølje i teknologi:

- er samstemt med teknologiutviklingen, samfunnsutfordringene og nærings- og arbeidslivets behov i perioden fra 2025 og fremover.
- holder høy internasjonal kvalitet.
- tar inn over seg internasjonale trender i utdannings- og arbeidsmarkedet
- uteksaminerer kandidater som er etterspurte i inn- og utland.

FTS utarbeidet 4 delrapporter, hvorav den siste er sluttrapporten fra prosjektet:

1. Bærekraftig kompetanse
2. Ståstedsanalyse
3. Visjon og anbefalte prinsipper
4. Teknologiutdanning 4.0: Anbefalinger for utvikling av NTNUs teknologistudier 2022–2030

Sluttrapporten ble levert rektor i 2022, som vedtok implementering i tråd med anbefalingene. Implementeringsarbeidet startet i 2022 og er planlagt sluttført i 2030, som innebærer en overgang til en drifts- og videreutviklingsfase.

Arbeidet resulterte i en visjon for NTNUs teknologi-, ingeniør- og realfagsutdanninger delrapport 3), 10 prinsipper for kvalitet i og utvikling av disse studiene (delrapport 3) og kompetanseprofiler for studiene beskrevet ved 12 kompetanser samt digital kompetanse og bærekraftkompetanse (delrapport 1). Det ble også gitt råd om implementering som var rettet mot ulike roller ved universitetet (sluttrapport, delrapport 4). De viktigste elementene av FTS for studieprogramledere er inkludert her.

Som del av oppfølging og implementering av anbefalinger fra FTS nedsatte FUS en arbeidsgruppe for å vurdere hvilke tiltak og endringer som trengtes å implementeres i sivilingeniørstudiene. Rapporten «Redesign av NTNUs 5-årige sivilingeniørstudium i lys av FTS», eller Torvatn 1, oppsummerer vurdering og tiltak for den 5-årig sivilingeniørutdanningen.

4.1 Visjon

Visjonen for NTNUs teknologi- ingeniør- og realfagsutdanninger, basert på FTS-arbeidet er:

NTNU skal utdanne skapende kandidater i verdensklasse,
som kan og vil bidra til en bedre verden og en bærekraftig fremtid.

Dette innebærer blant annet at teknologistudenter fra NTNU skal være godt rustet til – sammen med andre fagpersoner – å bidra til kreative og gode løsninger på fremtidens store, komplekse og globale utfordringer, herunder bærekraftutfordringene og den digitale transformasjonen. I tillegg skal de i kraft av sin kompetanse være konkurransedyktige og attraktive i et internasjonalt arbeidsmarked.

4.2 FTS-prinsippene

De 10 FTS-prinsippene er gjengitt på overordnet nivå i Vedlegg 5. 7 av disse prinsippene er særlig sentrale for studieprogramleders arbeid og omtales i det følgende sammen med implikasjoner for studieprogramleders arbeid.

Prinsipp 1: Helhetlig kompetanse

> *NTNUs teknologistudier skal legge aktivt til rette for at kandidatene, med utgangspunkt i et solid faglig fundament, opparbeider helhetlig og integrert kompetanse, herunder bærekraftkompetanse og digital kompetanse på høyt nivå.*

På studieprogramnivå innebærer dette prinsippet at studentene gjennom studieløpet skal opparbeide integrert kompetanse, som betyr kombinasjon av og samspill mellom fagkunnskap, ferdigheter, holdninger og verdier og evne til livslang læring. Dyp fagkompetanse er grunnlaget, men øvrige kompetansemål, som beskrevet nedenfor i delen om kompetanseprofiler, utgjør helheten i utdanningene. I tillegg skal bærekraftkompetanse og digital kompetanse være integrert i teknologistudiene. Noen av elementene her er også dekt av prinsipp VI under.

Prinsippet om kandidatenes helhetlige kompetanse er kanskje den viktigste oppgaven for studieprogramleder å følge opp. Alle emnene i studieprogrammet skal bidra til at studentene når studieprogrammets læringsutbytte og til kvaliteten programmet. Konkrete betyr dette at hvert emne i studieprogrammet skal bidra til minst ett av læringsutbyttene på riktig nivå. Dette innebærer at studieprogramleder må ha god dialog og samhandling med emneansvarlige og tilhørende linjeledelse for å sikre at de ulike kompetansemålene totalt sett inngår i emnene og at det er god progresjon gjennom studieløpet. Dette utfordrer potensielt den enkelte undervisers valg av læringsformer og er derfor et langsiktig kulturarbeid. Derfor må linjeledelse og FUS støtte studieprogramleder i dette arbeidet. SEED, Senter for utvikling av naturvitenskap-, teknologi- arkitektur- og økonomiutdanninger, kan også bidra med utdanningsfaglig støtte.

Sivilingeniørstudiene har en rekke felles emner, som beskrevet i avsnitt 2. Formelt sett har FUS ansvar for å følge opp disse emnene. Like fullt må studieprogramleder engasjere seg i hvordan disse emnene bidrar til de helhetlige kompetansemålene for studieprogrammet, herunder hvilke læringsformer og -aktiviteter disse emnene bidrar med. Dette gjelder selv om emnene inngår i flere studieprogram. For disse emnene er FUS en sentral samarbeidspartner i tillegg til aktuelle fagmiljø. Også disse emnene må bidra til forventet kompetanse, for eksempel digital kompetanse i Statistikk, innovasjon i Teknologiledelse og bærekraft i Ex.phil. God kjennskap til innhold og arbeidsformer i disse emnene gjør det mulig å bygge videre på den kompetansen studentene erverver gjennom disse felles emnene og derigjennom tydeliggjøre relevansen av emnene for studentene.

Prinsipp II: Tverrfaglig samhandling

> *NTNU skal legge aktivt til rette for at kandidater fra teknologistudiene opparbeider tverrfaglig samhandlingskompetanse, og for at man over den samlede studentpopulasjonen får et mangfold i kunnskapsprofiler, samtidig som den enkelte student oppnår tilstrekkelig programfaglig dybde.*

Dette prinsippet ivaretas gjennom spesifikke emner og prosjektbaserte ordninger som legger til rette for tverrfaglig samhandling. Innenfor rammen av eget studieprogram kan studieprogramleder og -råd sørge for tilrettelegging for nærliggende tverrfaglighet på tvers

and studieprogrammets studieretninger og hovedprofiler. FUS er en viktig premissgiver for rammene for denne typen ordninger om det er snakk om tverrfaglighet på tvers av teknologiprogram eller minorordninger. Emnet «Eksperter i team» er sentralt for å oppnå denne typen kompetanse. Studieprogramleder bør derfor ha god dialog med landsbyledere, som har landsbytema der studenter fra programmet skal bidra med sin spisskompetanse. Dette kan sikre at studentene trenes i å benytte egen kompetanse i en bred, tverrfaglig kontekst.

Prinsipp III: Kontekstuell læring

> *Kontekstuell læring skal legges til grunn som gjennomgående pedagogisk prinsipp i NTNUs teknologistudier.*

Prinsippet innebærer at undervisning- og læringsaktivitet gjennom studieløpet foregår i en relevant, herunder arbeidsrelevant, kontekst, som fokuserer på hvordan kandidatene kan bruke sin fagkunnskap. Ingeniørstrengen de to første studieårene er godt egnet for å ivareta dette prinsippet. Prosjekt underveis i studiet med ekstern problemeier er et annet eksempel. Studieprogramleder og -råd må påse at studiet legges opp slik at studentene får kontekstuell forståelse og kompetanse. Spesielt bør eksterne representanter i studieprogramrådet ha en rolle i å foreslå hvordan dette kan gjennomføres i programmet.

Prinsipp IV: Studentaktiv læring, relevant vurdering og god læringskultur.

> *NTNUs teknologistudier skal benytte kunnskapsbaserte, studentaktive og engasjerende undervisnings- og vurderingsformer som er samstemt med utdanningenes overordnede kompetansemål, fremmer god læringskultur, og gir effektiv dybdelæring.*

Studieprogrammets kompetanse er førende for sammensetningen av emner, pedagogiske virkemidler og læringsaktiviteter. Med andre ord må emner og læringsaktiviteter i disse tilpasses til studieprogrammets behov og ikke omvendt.

Studieprogramleder, i samarbeid med studieprogramrådet, må vurdere om hvilke typer studentaktive lærings- og vurderingsformer som er viktige for studieprogrammet og følge opp dette i samarbeid med instituttene som bidrar med emnene i studieprogrammet, se også Prinsipp I. Videre må prinsippet om samstemthet (constructive alignment) anvendes for å sikre at læringsutbytter, læringsaktiviteter og vurderingsformer i emnene som inngår, bidrar til studieprogrammets helhetlige kompetanse. Dette innebærer blant annet at det bør være variasjon i både lærings- og vurderingsformer gjennom studiet. FTS anbefaler mer bruk av formativ vurdering.

Realiseringen av dette FTS-prinsippet ligger hos instituttledelser og emneansvarlige som har emner som inngår i studieprogrammet. Samtidig må studieprogramleder ha tett dialog med disse for å sikre at helheten i kandidatenes læringsutbytte ivaretas.

Prinsipp VI: Helhetstenkning i studieprogram og studieportefølje - Spesielt om programdrevet tilnærming

> *Kvaliteten i NTNUs teknologistudier skal utvikles gjennom en programdrevet tilnærming, i kombinasjon med strategisk porteføljeutvikling og -forvaltning på tvers av programmer og programtyper.*

«Programdrevet tilnærming» er et sentralt konsept i videreutvikling av studieprogrammene i FUS-porteføljen og spesielt viktig for studieprogramledere, som har en nøkkelrolle i å håndheve dette prinsippet i kvalitetsarbeidet på utdanningsområdet. Med programdrevet tilnærming menes (kulepunktene er hentet fra FTS delrapport 3, s.16):

- Kompetansemålene (læringsmålene) på studieprogramnivå skal være utgangspunktet for programdesign – og dermed en forpliktende føring for utforming, innhold og gjennomføring av programmet, i tråd med Prinsipp I og II.
- Programkvalitet må betraktes som et *kollektivt ansvar* for alle bidragsytere til et studieprogram.
- NTNUs studieprogrammer innenfor teknologi bør så langt det er mulig designes med *integrert læreplan* (curriculum) – det vil si med gjensidig støttende emner, som bevisst er utformet for å bidra til helheten, til overordnet programkvalitet og til programmets samlede kompetanseprofil (læringsmål på programnivå).

Denne tilnærmingen til programdesign skal bidra til at det skapes god helhet, sammenheng og progresjon gjennom studieprogrammene, og at alle kompetansemål (læringsutbytte på programnivå) understøttes på en effektiv og god måte av emnene som inngår i programmet.

De kompetansemålene som ALLE studentene på studieprogrammet må nå, må dekkes i løpet av de 2-2,5 første studieårene, dvs. innen studentene går over på de ulike studieretningene, eller av obligatoriske fellesemner eller -elementer for samtlige studenter senere i studiet.

Prinsipp VII: Kontinuerlig forbedring og kvalitetskultur

> *NTNUs kvalitetsarbeid i teknologistudiene skal stimulere studieprogrammenes utvikling mot utdanningskvalitet i verdensklasse ved å fokusere på kontinuerlig forbedring og systematisk utvikling av kvalitetskultur.*

Kvalitetsutvikling - og kultur på studieprogramnivå er en sentral del av studieprogramleders mandat og som studieprogramrådet også har en viktig rolle i å bidra til. Å utvikle samstemthet (constructive alignment) gjennom at læringsutbytter, læringsaktiviteter og vurderingsformer i emner henger sammen med studieprogrammets overordnete læringsutbytte og er et viktig utviklingsområde for kvaliteten i studieprogrammet. Aktiviteter som bidrar til studietilhørighet for studentene bør studieprogramledelsen også støtte opp om, herunder tilgjengelighet av identitetsareal.

Studieprogramleder har videre en kontrollfunksjon og en rådgivingsfunksjon gjennom kvalitetsmeldinger og dialog med instituttledere/dekan og emneansvarlige. Rollen innbefatter å bruke emnerapporter, dialoger og tilgjengelig kunnskapsgrunnlag som grunnlag for å vurdere kvaliteten i programmet og utforme og følge opp utviklingstiltak som bidrar til kvalitetsutvikling. Studieprogramleder skal, som del av det kontinuerlige forbedringsarbeidet, også bidra til periodiske evalueringer og oppfølging av disse i form av handlingsplaner sammen med studieprogramrådet.

Prinsipp IX: Systematisk samhandling med arbeidslivet

> *NTNUs teknologistudier skal vektlegge systematisk samhandling med arbeidsliv og samfunn, med mål om å fremme arbeidsrelevans, legge til rette for livslang læring, og sikre at studenter kan opparbeide relevant arbeidslivserfaring gjennom studiene.*

Studieprogramleders viktigste verktøy for systematisk samhandling med arbeidslivet er de eksterne representantene i studieprogramrådet og næringslivsringene etablert på teknologiområdet ved NTNU. I tillegg kan eksterne inviteres til å bidra til programmet og emnene som inngår på ulike måter, eksempelvis:

- Innspill til utvikling av studieprogrammet
- Årlige nettverkstreff i regi av studieprogramrådet
- Gjesteforelesninger eller bedriftspresentasjoner
- Eksterne prosjektledere eller kunder
- Eksterne sensorer eller medveiledere

4.3 FTS kompetanseprofiler

Kompetanseprofilene utviklet i FTS-prosjektet består av 12 kompetansemål, og kan ses på som en konkretisering av hva slags kompetanse kandidatene må ha etter endt studium for å kunne bidra til å realisere FTS-visjonen. FTS delrapport 1 *Bærekraftig kompetanse* (Kap. 5 samt vedleggene C – E) har drøfting av profilene samt en inngående beskrivelse av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for utformingen av kompetanseprofilene.

Læringsutbyttet for studieprogrammene skal beskrives gjennom en integrert kompetanseprofil som tydelig beskriver hvilke kompetanser en kandidat skal ha oppnådd etter avsluttet studium. Denne skal legge vekt på *integrert* kompetanse, som kombinerer fagkunnskap, ferdigheter, holdninger, verdier, og evne til livslang læring. Bærekraftkompetanse og digital kompetanse er i tillegg sentrale elementer i disse profilene ved at disse kompetansene forutsettes innvevd *på tvers av* de 12 kompetansemålene. Målet er at kandidatene etter endt studium skal ha en kompetanseprofil som gjør dem i stand til reflekterte, skapende, etisk bevisste, kritisk tenkende og faglig dyktige yrkesutøvere. De skal være i stand til å møte komplekse utfordringer, bidra til gode løsninger på såkalte 'wicked problems', samarbeide bredt, kommunisere godt med kolleger og interessenter av ulikt slag, skape verdier, og forbli relevante og tilpasningsdyktige gjennom å kunne lære hele livet.

Kompetanseprofilen beskrives på tre nivåer, illustrert i figuren under: et overordnet nivå som beskriver kompetanseområdet i rubrikkformat, et mer detaljert nivå som beskriver området i en kort oppsummerende setning, samt et fordypende nivå som i utførlig detalj beskriver 2–5 kriterier som kandidaten skal oppfylle ved avlagt grad.

Struktur Kompetanseprofil

Kompetanse-mål nr.	*Etter fullført studium skal kandidaten kunne ...*			Bidrag til langsgående, innvevde kompetanser integrert på tvers av K1 – K12	
	1. Overordnet nivå	2. Detaljert nivå	3. Utdypende forklaring til kompetansemål	Bærekraft-kompetanse	Digital kompetanse
K#	**Generell overskrift - beskriver kategori av kompetansemål**[1] [2]	*En utdyping som beskriver studieretningen – skal i stort vise til særtrekk i utdanningen, og hva som skiller programmet fra andre studieprogram i kategorien (5-årig integrert master teknologi).*	Kandidaten skal ... Beskriv hva det viktigste en student fra studieprogrammet studenten kan gjøre etter eksamen fra programmet. Rekommandasjon: 2-4 kriterier. (I utgangspunktet kan det være tilstrekkelig med to kriterier.)	**Vi trenger studieretningsspesifike kompetansemål for bærekraft og digital kompetanse for kompetansemålene 1-12.**	
			Kriteriene er overlappende, og det er mulig å plassere dem i flere ulike kompetansemål (1-12). Dette er den beskrivning som er mest meningsfull for lærere og studenter, det er den som beskriver identitet og egenskaper for studieprogrammet.		

Det er kun de to første nivåene i kompetansemålene (1. Overordnet nivå og 2. Detaljert nivå) som kan angis i KASPER. For øyeblikket er det dessverre ikke mulig å legge inn det tredje nivået.

Det er det tredje nivået, den *utdypende forklaringen,* til kompetansemålene, som er meningsfull for emneansvarlige og studenter på studieprogrammet, og det er dette nivået som beskriver identitet og egenskaper til studieprogrammet. Anbefalingen er derfor at en i det interne arbeidet med studieprogram og kvalitetsutvikling av emner og program tar utgangspunkt i det tredje, fordypende nivået. Inntil videre bør studieprogramleder forvalte kompetanseprofilen for programmet. FUS vil samarbeide med NTNU sentralt om en praktisk løsning for dette i nær fremtid.

I vedlegg 6 gis en fullstendig beskrivelse av kompetanseprofilen som ble utviklet for *5-årige integrerte masterprogrammer i teknologi.*

Det er også verdt å understreke at Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR) krever at vi skal kunne demonstrere at kompetanseprofilen for et studieprogram er i samsvar med beskrivelsen i NKR. Dette er en oppgave for studieprogramledelsen og FUS, med støtte fra SEED. Lærere/emneansvarlige og studenter på programmet forholder seg til kompetanseprofilen for studieprogrammet.

I Torvatn 1-rapporten er det utarbeidet nytt overordnet læringsutbytte for de 5-årige sivilingeniørutdanningene med utgangspunkt i kompetansemålene K1-12 som tilfredsstiller dagens NKR, se vedlegg 7.

4.4 Læringsutbyttebeskrivelser for emner

Samspillet mellom emnene skal betraktes som en beskrivelse av kandidatenes vei mot programmets læringsutbytte. Av en god emnebeskrivelse skal det fremgå tydelig hvordan et emne bidrar til utvikling av relevante kompetanser. Som hovedregel skal emner bidra til flere kompetansemål enn bare faglige kunnskaps- og ferdighetsmål.

Felles for kompetanseprofil og læringsutbyttebeskrivelsen (LUB) for et emne er at LUB skal vektlegge kompetansemål fremfor kunnskaps- og ferdighetsmål. Dette er den viktigste endringen i arbeidet med studieprogramkvalitet gjennom implementeringen av FTS og må være hovedfokus for studieprogramleder sammen med FUS og linjeledelse.

Det grunnleggende prinsippet for å beskrive emne-LUB er å identifisere 2–3 kompetansemål som beskriver hva studenten er kompetent til å gjennomføre etter å ha fullført emnet, og deretter beskrive ca. 10 ferdighets- og kunnskapskrav som støtter opp under kompetansemålene. Ferdighet og kunnskap er nødvendige, men ikke tilstrekkelige, for å utvikle kompetanse.

Noen grunnleggende prinsipper for å skrive en god emne-LUB er:

- Å formulere målene i samsvar med FTS: først kompetanse, deretter ferdigheter og kunnskaper.
- Å beskrive hva studenten *skal kunne gjøre* etter å ha fullført emnet. Det betyr at man ikke skal skrive at studenten skal ha «kunnskap om», «kjennskap til» eller «innsikt i» et emne. Husk at emne-LUB er grunnlaget for karaktersetting, og det er ikke mulig å avgjøre om en student har – eller ikke har – kunnskap om noe uten en omfattende utredning.
- Å beskrive forventningen til hvor avansert kandidatens kompetanse/innsats skal være. Holder det at kandidaten kan gjengi noe? Eller kreves det at kandidaten skal kunne identifisere og fortolke noe? Kanskje til og med vurdere og kritisere et arbeid for å videreutvikle det.
- Og til slutt, at de angitte kompetansemålene kan relateres til flere kompetansemål i kompetanseprofilen, og ikke bare til faglig utvikling.

Figuren til høyre viser eksempel på ordvalg basert på Blooms taksonomi for emne-LUB.

Hvordan bruke Blooms taksonomi

Formulere presise LUB.
Bruke verb som beskriver læringsutbytte på ulike nivå

Nivå	Målområder		
	Kunnskap	**Ferdighet**	**Generell kompetanse**
Høyt	***Vurdering*:** Bedømme, drøfte,kritisere, avgjøre i forhold til indre/ytre kriterier	***Utviklede ferdigheter:*** Mestre, kombinere, fornye, improvisere, videreutvikle	***Karakterisering:*** Utvikle et integrert verdisystem, vise atferd i samsvar med en verdibasert grunnholdning
	Syntese: Generalisere, organisere, oppsummere, trekke konklusjoner	***Komplekse ferdigheter:*** Bearbeide, tilvirke, vise presisjon, utføre med flyt	***Organisering:*** Identifisere seg med, utvikle et system av forpliktende verdier, prioritere betydningen av like verdier
	Analyse: Dele opp, identifisere, sammenlikne, undersøke	***Vanemessig handling:*** Gjennomføre, tilpasse, rette feil, utføre selvstendig	
	Anvendelse: Fortolke, tilpasse, overføre, kunne bruke	***Imitasjon:*** Gjenta, etterlikne, prøve, utøve under veiledning	***Verdsetting:*** Foretrekke, vise respekt for, forplikte seg på
	Forståelse: Forklare, tolke, vise til forskjeller, likheter og særtrekk	***Handlingsberedskap:*** Forberede, vise interesse, benytte, delta i	***Reaksjon:*** Delta, følge normer og regler, ta ansvar for
Lavt	***Faktakunnskap:*** Gjengi, beskrive, definere, regne opp	***Persepsjon:*** Iaktta, være oppmerksom på, registrere	***Mottakelighet:*** Ta i betraktning, være opptatt av, være innstilt på

(fra Pettersen Roar C., *Kvalitetslæring i høgere utdanning*, Universitetsforlaget, Oslo, 2005)

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Strategiske, juridiske og administrative rammer for studieprogram og studieportefølje ved NTNU

I NTNUs strategi Kunnskap for en bedre verden, 2026-2035 heter det:

> *NTNU er et breddeuniversitet med en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil, og med et tyngdepunkt innen profesjonsutdanning. NTNUs unike profil som universitet er gjenspeilet i samfunnsoppdraget, hvor tverrfaglighet er en viktig styrke.*

Studieprogrammene omfattet av denne håndboka inngår i NTNUs hovedprofil.

Nasjonale og NTNUs forskrifter, regler og retningslinjer

De generelle krav til mastergrader er hjemlet i Universitets- og høgskoleloven og tilhørende forskrift (Universitets- og høgskoleforskriften). Universitets- og høgskoleforskriften inneholder generelle krav til grader og tilhørende fagmiljø. Videre er vilkår for bruk av tilleggsbetegnelsen «sivilingeniør» på vitnemål hjemlet i Forskrift 1754 om grader og yrkesutdanninger, beskyttet tittel og normert studietid ved universiteter og høyskoler § 54. I denne forskriften står følgende «Utdanningsinstitusjoner med rett til å tildele mastergrad i teknologiske fag kan gi den beskyttede tittelen sivilingeniør (siv.ing.) som tilleggsbetegnelse på vitnemål.» Forskriften forutsatte en nasjonal samordning som forvaltes av UHR-MNT. Vilkårene ble sist revidert i 2023.

Sivilingeniørstudiene er underlagt interne retningslinjer ved NTNU og bestemmelser vedtatt av Forvaltingsutvalget for sivilingeniørutdanningen, FUS. De viktigste rammene som gjelder ved NTNU er:

- Forskrift for studier ved NTNU
- Utfyllende regler for 5-årige og 2-årige masterprogram i teknologi, herunder sivilingeniørutdanningen, ved NTNU
- Studieplanveilederen ved NTNU
- Studieporteføljeveilederen ved NTNU
- Rektors vedtak om Prinsipper for utvikling av NTNUs teknologistudier

Kvalitet i utdanning

Knyttet til videreutvikling av utdanningskvalitet heter det i UH-loven:

> *Universiteter og høyskoler skal ha et tilfredsstillende internt system for å sikre og videreutvikle utdanningskvaliteten. Studentevalueringer skal inngå i dette systemet.*

Kriteriene for det interne kvalitetsarbeidet ved universiteter og høyskoler og for NOKUTs eksterne kvalitetssikring skal være i samsvar med kravene i de europeiske standardene og retningslinjene for kvalitetssikring i høyere utdanning.

Rammene for NTNUs arbeid med utdanningskvalitet er gitt av NTNUs kvalitetssystem for utdanning.

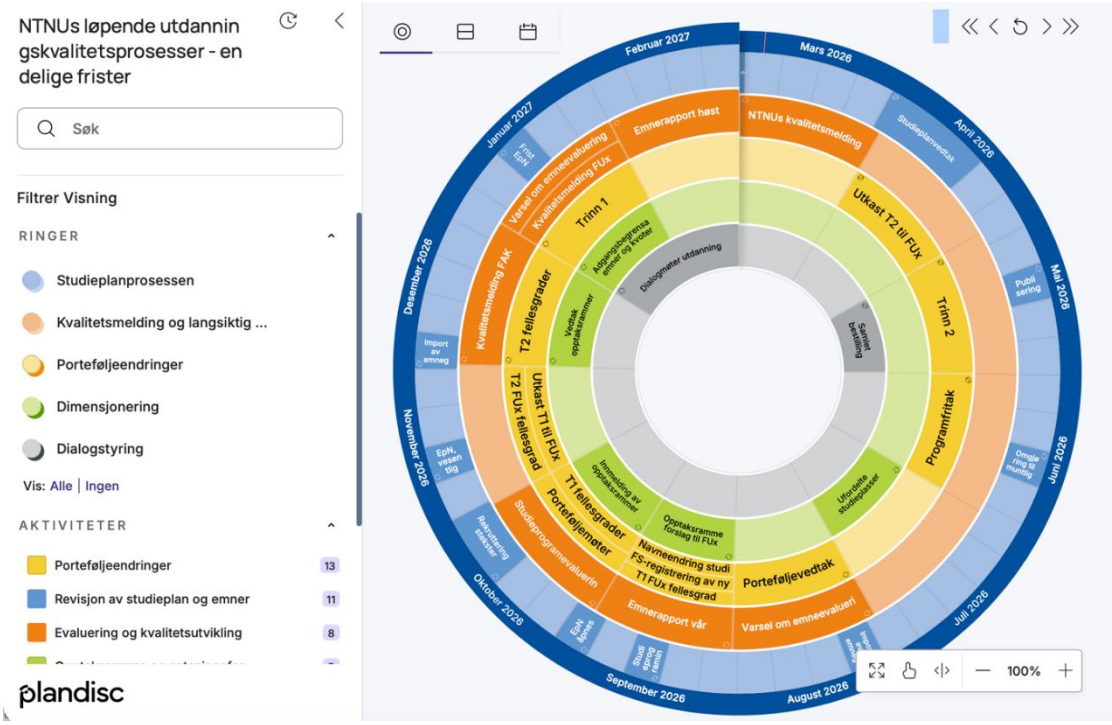
Som grunnlagt for gode strategiske valg, som styrker kvaliteten i i studieporteføljen, har styret vedtatt NTNUs politikk for kvalitet i og utvikling av studieporteføljen. Denne politikken prioriterer følgende fem strategisk begrunnede kvalitetsområder ved utvikling av NTNUs studieprogramportefølje:

- Strategisk betydning
- Ett universitet i tre byer
- Læringsmiljø
- Faglig bærekraft
- Økonomisk bærekraft

Politikken sier at studieprogramledere som skal utvikle studieprogrammer bør sette seg inn i intensjonene bak disse kvalitetsområdene, og i samspill med programmets interessenter gjøre vurderinger som understøtter områdenes intensjoner. Prinsippene utarbeidet som del av Fremtidens teknologistudier hensyntar disse kvalitetsområdene.

Årshjul for NTNUs studiekvalitetsprosesser
De årlige studiekvalitetsprosessene ved NTNU er samlet i et interaktivt og dynamisk årshjul, som er tilgjengelig på følgende lenke:
https://create.plandisc.com/wheel/showPublic/StCsrL3

Figuren under viser skjermdump av årshjulet for 2026/2027 som eksempel.



Figur V1. Eksempel på årshjul for ulike prosesser knyttet til NTNUs kvalitetssystem for utdanning.

VEDLEGG 2: Studieprogramleders oppgaver ihht NTNUs kvalitetssystem for utdanning, Vedlegg B: ROLLER BESKRIVELSER OG RAMMER, punkt B15

Studieprogramleders oppgaver er å

- sikre at studieprogrammet har oppdatert og relevant planlagt læringsutbytte, og gjennom utvikling av programmet legge best mulig til rette for at studentene kan nå dette
- tilrettelegge for et trygt og godt læringsmiljø som fremmer felles identitet og tilhørighet til studieprogrammet
- samarbeide planmessig med programmets emneansvarlige i arbeidet for å sikre relevans, helhet og sammenheng i studieprogrammet
- legge til rette for involvering av studenter og arbeidsliv/praksisfelt om kvalitetsutvikling i studieprogrammet
- lede eller delta i studieprogramrådet avhengig av lokal organisering
- bidra i periodisk evaluering av studieprogrammet avhengig av lokal organisering
- evaluere kvaliteten i studieprogrammet i KASPER minimum hvert tredje år og planlegge tiltak i en utviklingsplan for programmet
- rapportere om studieprogrammets kvalitet og utviklingsbehov til instituttleder eller dekan, avhengig av om programforvaltningen ligger på institutt- eller fakultetsnivå.
- følge opp anbefalinger fra studieprogramrådet og tiltakene i utviklingsplanen i samarbeid med fagmiljøet, og med de nødvendige avklaringer fra ledelsen når det gjelder ressurser og økonomi
- samarbeide planmessig med ansvarlig linjeledelse og studieadministrasjon for å sikre at programmet oppfyller alle formelle kvalitetskrav og føringer.

Flere studieprogram kan samles under samme studieprogramledelse. Deler av ansvaret som hører til studieprogramlederrollen kan fordeles på koordinatorroller, for eksempel campus-koordinator, studieprogramkoordinator eller studieretningskoordinator. Fordelingen av ansvar må være tydelig beskrevet lokalt.

Alle studieprogram skal ha administrativ støtte tilpasset studieprogrammets behov, og det skal være klart hvem som er ansvarlig linjeleder (dekan eller instituttleder). Ansvarlig linjeleder skal sikre tilstrekkelige rammer for god studieprogramledelse, i form av tid, administrativ støtte, tilgang til relevante dialog- og beslutningsarenaer og andre nødvendige ressurser (f.eks. driftsmidler, arealer eller andre). Rammen må gi rom for at studieprogramleder kan utvikle egen kompetanse innenfor studieprogramledelse.

VEDLEGG 3: Studieprogramrådets oppgaver i hht NTNUs kvalitetssystem for utdanning, Vedlegg B: ROLLER BESKRIVELSER OG RAMMER, punkt B16

Studieprogramrådets oppgaver i kvalitetsarbeidet er å:

- bidra til å utvikle studieprogrammet i tråd med NTNUs utdanningsstrategiske mål
- vurdere faglig og pedagogisk kvalitet og utviklingsbehov i studieprogrammet(ene) som ligger til rådet, for eksempel når det gjelder forskningsbasert innhold, undervisningsressurser, programdesign, læringsutbyttebeskrivelser, lærings- og vurderingsformer, utvekslingsordninger og studieretninger.
- gi råd til studieprogramleder og dekan eller instituttleder (avhengig av om forvaltningen ligger på fakultet eller institutt) i arbeidet med å utvikle kvalitet og relevans i studieprogrammets innhold, design, læringsutbyttebeskrivelser, lærings- og vurderingsformer, studieretninger og utvekslingsordninger.
- bidra i evalueringer og periodiske evalueringer av studieprogrammet(ene).

VEDLEGG 4: Mandat og rolle til forvaltningsutvalgene FUS, FUI og FUL ihht NTNUs kvalitetssystem for utdanning, Vedlegg B: UTVALG, punkt B6

Forvaltningsutvalgene består av en leder, prodekaner for utdanning fra de involverte fakulteter, to studentrepresentanter og eventuelle eksterne representanter. Forvaltningsutvalgene rapporterer til Rektor.

Forvaltningsutvalgenes oppgaver knyttet til deres respektive mandatområder (ingeniørutdanningene, sivilingeniørutdanningene eller lektorutdanningen) er å:

- gi råd om strategisk forvaltning og utvikling av studieprogramporteføljen
- sikre tverrfakultær koordinering av kvalitetsarbeidet i studieporteføljen
- identifisere og følge opp strategiske muligheter og utfordringer i utviklingen av studieporteføljen
- rapportere årlig til Rektor i en kvalitetsmelding om utvalgets kvalitetsarbeid
- vurdere respektive fakulteters langsiktige planer for porteføljeutvikling og konkrete forslag til endringer i studieprogramporteføljen
- vedta studieplaner og studieretninger, samt vurdere fakultetenes forslag til opptaksramme/dimensjonering av studieplasser (se også dekan)
- FUI og FUS oppretter og nedlegger emner for hhv. sivilingeniørutdanningen og de treårige ingeniørutdanningene.

VEDLEGG 5: FTS-PRINSIPPENE SAMLET

Prinsipp I: Helhetlig kompetanse. NTNUs teknologistudier skal legge aktivt til rette for at kandidatene, med utgangspunkt i et solid faglig fundament, opparbeider helhetlig og integrert kompetanse, herunder bærekraftkompetanse og digital kompetanse på høyt nivå.

Prinsipp II: Tverrfaglig samhandling. NTNU skal legge aktivt til rette for at kandidater fra teknologistudiene opparbeider tverrfaglig samhandlingskompetanse, og for at man over den samlede studentpopulasjonen får et mangfold i kunnskapsprofiler, samtidig som den enkelte student oppnår tilstrekkelig programfaglig dybde.

Prinsipp III: Kontekstuell læring. Kontekstuell læring skal legges til grunn som gjennomgående pedagogisk prinsipp i NTNUs teknologistudier.

Prinsipp IV: Studentaktiv læring, relevant vurdering og god læringskultur. NTNUs teknologistudier skal benytte kunnskapsbaserte, studentaktive og engasjerende undervisnings- og vurderingsformer som er samstemt med utdanningenes overordnede kompetansemål, fremmer god læringskultur, og gir effektiv dybdelæring.

Prinsipp V: Kompetanseutvikling hos undervisere. NTNU skal stille tydelige forventninger til, og gi solid støtte for, kompetanseutvikling hos undervisningspersonell.

Prinsipp VI: Helhetstenkning i studieprogram og studieportefølje. Kvaliteten i NTNUs teknologistudier skal utvikles gjennom en programdrevet tilnærming, i kombinasjon med strategisk porteføljeutvikling og -forvaltning på tvers av programmer og programtyper.

Prinsipp VII: Kontinuerlig forbedring og kvalitetskultur. NTNUs kvalitetsarbeid i teknologistudiene skal stimulere studieprogrammenes utvikling mot utdanningskvalitet i verdensklasse ved å fokusere på kontinuerlig forbedring og systematisk utvikling av kvalitetskultur.

Prinsipp VIII: Internasjonalt samarbeid om utdanningskvalitet. NTNU skal gi høy prioritet til strategisk og operativt internasjonalt samarbeid om utvikling av teknologistudier, med mål om å bli et internasjonalt synlig og anerkjent universitet også på dette området.

Prinsipp IX: Systematisk samhandling med arbeidslivet. NTNUs teknologistudier skal vektlegge systematisk samhandling med arbeidsliv og samfunn, med mål om å fremme arbeidsrelevans, legge til rette for livslang læring, og sikre at studenter kan opparbeide relevant arbeidslivserfaring gjennom studiene.

Prinsipp X: Infrastruktur for læring, helse og trivsel. NTNU skal utvikle sitt læringsmiljø – og spesielt sin campus og infrastruktur (både fysisk og digital) – i en retning som understøtter de øvrige FTS-prinsippene I – IX, og som fremmer læring, helse og trivsel blant studenter og ansatte.

VEDLEGG 6: FTS-kompetanseprofil for 5-årige integrerte masterprogrammer innen teknologi (5-årige sivilingeniørprogrammer)

(DENNE TABELLEN PLANLEGGES SKRIVET MER KOMPAKT SOM GJORT I TORVATN 1-RAPPORTEN)

Kompetanse-mål			**Utdypende forklaring til kompetansemål**	**Bidrag til langsgående, innvevde kompetanser integrert på tvers av K1 – K12**	
nr.	***Etter fullført studium skal kandidaten kunne ...***				
	Overordnet nivå	**Detaljert nivå**		**Bærekraft-kompetanse**	**Digital kompetanse**
K1	Vise fagkunnskaper og faglig fundert perspektiv[1] [2]	*… vise dyp innsikt innen eget programområde, brede ingeniørfaglige kunnskaper, betydelige kunnskaper i understøttende matematiske fag, realfag, økonomi- og samfunnsfag, samt tilstrekkelige kunnskaper i komplementære fag til å gi*	Kandidaten skal vise bred kunnskap om ingeniørfag og teknologi, med betydelig fordypning innen eget programområde. Kandidaten skal vise innsikt i programområdets vitenskapelige grunnlag, og betydelige kunnskaper i relevante matematiske fag og realfag – herunder IKT, algoritmisk tenkning og beregningsorientert matematikk - samt økonomi- og samfunnsfag. Kandidaten skal vise tilstrekkelige kunnskaper innen komplementære fagfelt, eksempelvis humaniora- og kunstfag, til å kunne se eget programområde i et bredere perspektiv – for eksempel kulturelt, estetisk, eller politisk. Kandidaten skal kunne vise at		

[1] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete», «visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området»

[2] EUR-ACE (master level): "in-depth knowledge and understanding of mathematics and sciences underlying their engineering specialisation, at a level necessary to achieve the other programme outcomes", "in-depth knowledge and understanding of engineering disciplines underlying their specialisation, at a level necessary to achieve the other programme outcomes", "critical awareness of the forefront of their specialization", "critical awareness of the wider multidisciplinary context of engineering and of knowledge issues at the interface between different fields"

		nødvendig perspektiv på eget programområde	kandidatens samlede kunnskap muliggjør forståelse og selvstendig refleksjon over programområdets forhold til andre fag og disipliner, og teknologens rolle og teknologiens funksjon i samfunnet før og nå, i et økonomisk, sosialt og økologisk perspektiv.
K2	Analysere komplekse problemstillinger under usikkerhet[3] [4]	*… identifisere, formulere og analysere komplekse ingeniørfaglige og teknologiske problemstillinger i et systemperspektiv, også med begrenset informasjon tilgjengelig og ulike interesser og dilemma involvert*	Kandidaten skal kunne identifisere, formulere og analysere komplekse (sammensatte, umedgjørlige («wicked»)) ingeniørfaglige og teknologiske problemstillinger, inkludert underliggende behov og forslag til løsninger. Kandidaten skal evne, systematisk og selvstendig, å velge og anvende avanserte og egnede vitenskapelige metoder for å samle og analysere data, lage modeller, gjøre simuleringer og analyse, og kritisk drøfte resultatene. Kandidaten skal gjennom problemformulering, analyse og drøfting vise evne til kritisk vurdering, helhetlig og analytisk tenkning (systemtenkning) og problemløsning. Kandidaten skal vise evne til å veie ulike interesser mot hverandre, og til å belyse og hensynta eventuelle dilemmaer og konflikter.

[3] Svensk examensordning (civilingenjör): “visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen»

[4] EUR-ACE (master level): “ability to analyse new and complex engineering products, processes and systems within broader or multidisciplinary contexts; to select and apply the most appropriate and relevant methods from established analytical, computational and experimental methods or new and innovative methods; to critically interpret the outcomes of such analyses;”

K3	Designe og implementere bærekraftige løsninger[5] [6]	… *vise kreativitet og skaperkraft gjennom å kritisk vurdere, analysere, designe og implementere bærekraftige tekniske løsninger som oppfyller aktuelle behov og gitte krav*	Kandidaten skal kunne anvende sine fagkunnskaper i samspill med profesjonelle ferdigheter, verdier, holdninger og evne til perspektiv, for å forstå behov hos brukere og andre interessenter. Kandidaten skal vise kreativitet og skaperkraft gjennom å kunne utvikle idéer til løsninger, i hvert tilfelle ved bruk av de mest relevante og best egnede designmetodikker. Kandidaten skal kunne designe, implementere, operere, vedlikeholde og videreutvikle tekniske produkter, prosesser, systemer eller tjenester, som dekker brukerbehov og bygger opp under samfunnets mål for økonomisk, sosial og økologisk bærekraftig utvikling, herunder likestilling, inkludering og mangfold. Kandidaten skal i prosessen vise god kunnskap om ingeniørfaglige krav, og evne til raskt å sette seg inn også i andre relevante krav. Kandidaten skal ved behov også kunne utvikle nye analysemetoder, og analysere situasjoner der tilgjengelig informasjon er usikker, mangelfull eller motstridende.

[5] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar", "visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling"

[6] EUR-ACE (master level): "ability to develop, to design new and complex products (devices, artefacts, etc.), processes and systems, with specifications incompletely defined and/or competing, that require integration of knowledge from different fields and non-technical – societal, health and safety, environmental, economic and industrial commercial – constraints; to select and apply the most appropriate and relevant design methodologies or to use creativity to develop new and original design methodologies"

K4	Benytte avanserte metoder og verktøy[7] [8]	… *kritisk vurdere, velge og utnytte avanserte metoder, arbeidsformer, verktøy, og muliggjørende teknologier*	Kandidaten skal selvstendig kunne identifisere og ta i bruk velegnede og avanserte verktøy og vitenskapelige metoder i sitt virke. Spesielt skal kandidaten beherske avanserte analyse- og designmetodikker, programmeringsverktøy og fagrettede digitale verktøy, og smidige arbeidsprosesser. Kandidaten skal for programområder der det er relevant vise evne til å arbeide effektivt og trygt i avanserte laboratorier. Videre skal kandidaten vise et kunnskapsnivå om relevante muliggjørende teknologier som gir evne til å forstå og utnytte de muligheter og utfordringer som slike teknologier - herunder digitale teknologier med tilhørende sikkerhets-, sårbarhets- og personvernaspekter - innebærer for ingeniørfaglige løsninger.

[7] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar”

[8] EUR-ACE (master level): “comprehensive understanding of applicable techniques and methods of analysis, design and investigation and of their limitations” og “practical skills, including the use of computer tools, for solving complex problems, realising complex engineering design, designing and conducting complex investigations”

K5	Analysere konsekvenser og fremtidsscenarier[9] [10]	*... kritisk vurdere konsekvenser av å innføre teknologiske løsninger i ulike fremtidsscenarier*	Kandidaten skal vise evne til å selvstendig formulere og drøfte ulike mulige, sannsynlige og ønskede fremtidsscenarier. Kandidaten skal vise selvstendig evne til konsekvenstenkning og risikovurdering gjennom systematisk analyse og kritisk evaluering av fremtidige konsekvenser av ulike løsninger i ulike scenarier. Kandidaten skal spesielt kunne vurdere ulike tekniske løsninger opp mot blant annet fremtidige miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser, og gjøre forsvarlig bruk av føre var-prinsippet.

[9] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information» og «utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling»

[10] EUR-ACE (master level): Det nærmeste er kanskje de to punktene under «Engineering judgments»: “ability to integrate knowledge and handle complexity, to formulate judgements with incomplete or limited information, that include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgement” og “ability to manage complex technical or professional activities or projects that can require new strategic approaches, taking responsibility for decision making.”

K6	Utnytte avansert FoU-kunnskap for å bidra til teknologiske forsknings- og og utviklingsprosjekter[11] [12]	*… vise kunnskap om avansert forsknings- og utviklingsarbeid i fronten av eget programområde, og gjennom dette bidra til FoU-prosjekter i henhold til fag- og forskningsetiske normer*	Kandidaten skal vise evne til å anvende kunnskap om avanserte resultater fra teknologi- og kunnskapsfronten innen eget programområde, for å bidra til teknologi- og kunnskapsutvikling gjennom faglige bidrag til forskningsprosjekter og faglig ledelse av utviklingsprosjekter. Kandidaten skal i slike prosesser vise kunnskap om relevante forskningsetiske normer og regler, samt etiske normer innen eget programområde

[11] Svensk examensordning (civilingenjör): "[...] samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen» og «[...] samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete»

[12] EUR-ACE (master level): "critical awareness of the forefront of their specialisation"

K7	Innhente og kritisk vurdere informasjon med vitenskapelig tilnærming[13] [14]	… *finne, bruke og referere ny kunnskap, data og informasjon, og anvende vitenskapelig tilnærming for å kritisk og uavhengig vurdere kvalitet, relevans og troverdighet i informasjon*	Kandidaten skal ved behov kunne finne, sette seg inn i, bruke og henvise til ny kunnskap, data og informasjon innenfor eget programområde og andre relevante fag. Kandidaten skal kritisk og uavhengig kunne drøfte og vurdere kvalitet, relevans og troverdighet i informasjon. Kandidaten skal kunne anvende vitenskapelig tilnærming og kritisk tenkning til å utfordre påstander og etablerte sannheter.

[13] Svensk examensordning (civilingenjör): Informasjonsinnhenting er ikke omtalt.
[14] EUR-ACE (master level): "ability to identify, locate and obtain required data" og "ability to conduct searches of literature, to consult and critically use databases and other sources of information, to carry out simulation in order to pursue detailed investigations and research of complex technical issues"

K8	Vise evne og vilje til livslang læring[15] [16]	… *reflektere over egen kompetanse, egne prestasjoner og egne læringsbehov, og ta selvstendig ansvar for å utvikle seg gjennom livslang læring*	Kandidaten skal fortløpende kunne vurdere egen kompetanse og kvaliteten av eget arbeid, håndtere tilbakemeldinger, og identifisere læringsbehov. Kandidaten skal ved behov vise evne og vilje til å sette seg mål, samt kunne ta et selvstendig ansvar for å fornye og omstille seg gjennom egnede læringsstrategier i både yrkespraksis og utdanning når behov og forutsetninger tilsier dette. Kandidaten skal vise respekt for kompetanse fra andre fagområder og -miljø, og evne og vilje til å trekke inn slik kompetanse når det er hensiktsmessig.

[15] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling»
[16] EUR-ACE (master level): «ability to engage in independent life-long learning" og "ability to undertake further study autonomously"

K9	Anvende og reflektere rundt normer for etikk og bærekraft[17] [18]	*… identifisere og drøfte etiske dilemmaer og vurdere konsekvenser for individer, organisasjoner, samfunn og miljø*	Kandidaten skal utøve sin virksomhet med integritet og i henhold til samfunnets etiske normer, og samtidig vise evne til kritisk refleksjon rundt normer og verdier. Kandidaten skal kunne beskrive og håndtere etiske problemstillinger, og drøfte og gjøre avveininger mellom økonomiske, sosiale og kulturelle hensyn på ulike nivåer – lokalt, nasjonalt og globalt. Kandidaten skal vise evne til helhetstenkning, med bærekraft som et grunnleggende premiss.

[17] Svensk examensordning (civilingenjör): “visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling» og “visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete”

[18] EUR-ACE (master level): “ability to integrate knowledge and handle complexity, to formulate judgements with incomplete or limited information, that include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgement”

K10	Arbeide målrettet, samhandle godt i team, ta initiativ og vise lederskap[19] [20]	*… arbeide målrettet under gitte rammebetingelser, evne å etablere gode samarbeidsrelasjoner, vise evne til å ta initiativ og faglig ledelse, og samhandle og arbeide effektivt i team og miljø med ulike former for mangfold*	Kandidaten skal kunne arbeide effektivt mot konkrete mål innenfor gitte ressursmessige rammebetingelser. Kandidaten skal kunne samarbeide godt med andre med ulik kompetanse, bakgrunn og egenskaper. Kandidaten skal kunne bidra konstruktivt i team og arbeidsmiljø med ulike former for mangfold for å nå felles mål og løse utfordringer som krever samhandling på tvers av kunnskapsområder, profesjoner, kulturer og landegrenser. Kandidaten skal vise evne til å ta selvstendige faglige initiativ og tenke strategisk. Kandidaten skal også kunne ta formelle og uformelle faglige lederroller i team, og ta ansvar for fremdrift og leveranser i prosesser.

[19] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning»
[20] EUR-ACE (master level): «ability to function effectively in national and international contexts, as a member or leader of a team, that may be composed of different disciplines and levels, and that may use virtual communication tools"

K11	Formidle, føre dialog, og diskutere faglig[21] [22]	*… formidle fra sitt fag og virke, kommunisere effektivt med ulike målgrupper nasjonalt og internasjonalt, aktivt lytte til andres synspunkter, og gjennom diskusjon bidra til faglig utvikling*	Kandidaten skal kunne formidle ulike typer avansert kunnskap og informasjon – herunder problemstillinger, idéer, funn, data og løsninger - fra eget virke og programområde, muntlig, skriftlig og visuelt. Kandidaten skal vise evne til å kommunisere effektivt med ulike målgrupper og interessenter, nasjonalt og internasjonalt, i arbeids- og samfunnssektorer med varierende grad av teknologiforståelse, via de best egnede kommunikasjonskanaler og -former. Kandidaten skal vise evne til aktiv lytting, og søke å forstå andres synspunkter. Kandidaten skal kunne bidra til faglig utvikling innenfor sitt programområde gjennom å delta i faglige diskusjoner og dele kunnskaper og erfaringer med andre.

[21] Svensk examensordning (civilingenjör): «visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa"

[22] EUR-ACE (master level): «ability to use diverse methods to communicate clearly and unambiguously their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences in national and international contexts"

K12	Bidra til nyskaping og vise forretningsforståelse[23] [24]	*… initiere eller lede innovasjonsprosjekter, og anvende prinsippene for teknologibasert forretningsutvikling*	Kandidaten skal kunne bidra til nyskaping i nye eller etablerte organisasjoner gjennom å initiere eller lede teknologiske og ingeniørfaglige innovasjonsprosjekter. Kandidaten skal vise evne til entreprenørielt tankesett, evne til å anvende prinsippene for teknologibasert forretningsutvikling, og generell forretningsforståelse.

[23] Svensk examensordning (civilingenjör): Nyskaping/entreprenørskap omtales ikke
[24] EUR-ACE (master level): Nyskaping/entreprenørskap omtales ikke

VEDLEGG 7: Generisk LUB for 5-årig sivilingeniørstudium basert på FTS-kompetanseprofilen

Kunnskaper:
Kandidaten skal kunne:

- *vise dyp innsikt innen eget programområde (fra K1)*
- *vise brede ingeniørfaglige kunnskaper (fra K1)*
- *vise betydelige kunnskaper o understøttende matematisk og matematisk-naturvitenskapelige fag og realfag samt IKT (fra K1)*
- *vise kunnskap om forsknings- og utviklingsarbeid i fronten av eget programområde (fra K6)*
- *vise kunnskaper om muligheter og utfordringer ved digital teknologi innen eget programområde*
- *vise kunnskaper i komplementære fag, økonomi og bærekraftig utvikling til å gi nødvendig perspektiv på eget programområde.*

Ferdigheter:
Kandidaten skal kunne:

- *identifisere, analysere, modellere og vurdere komplekse ingeniørfaglige og teknologiske problemstillinger I et systemperspektiv basert på behov, muligheter, mål og krav, også med begrenset informasjon og ulike dilemma og framtidsscenarier involvert (K2 og K5)*
- *vise kreativitet og skaperkraft gjennom kritisk å kunne vurdere, analysere, designe og implementere bærekraftige tekniske løsninger som oppfyller aktuelle behov og gitte krav (K3)*
- *kritisk vurdere, velge og utnytte avanserrte metoder, arbeidsformer, verktøy, og muliggjørende teknologier (K4)*
- *vise kunnskap om avansert forsknings- og utviklingsarbeidi fronten av eget programområde og gjennom det bidra til FoU-prosjekter i henhold til fag- og forskningsetiske normer (K6)*
- *finne, bruke og reflektere ny kunnskap, data og informasjon og anvendevitenskapelig tilnærming for å kritisk og uavhengig vurdere kvalitet, relevans og troverdighet i informasjon (K7)*
- *reflektere over egen kompetanse, egne prestasjoner og egne læringsbehov, og ta selvstendig ansvar for å utvikle seg gjennom livslang læring (K8) (i sin helhet til generell kompetanse?)*
- *identifisere og drøfte etiske dilemmaer og vurdere konsekvenser for individer, organisasjon, samfunn og miljø (K9).*

Generell kompetanse:
Kandidaten skal kunne:

- *arbeide målrettet under gitte rammebetingelser, evne å etablere gode samarbeidsrelasjoner, vise evne til å ta initiativ og faglig ledelse, og samhandle og arbeide effektivt i team og miljø med ulike former for mangfold (K10)*
- *formdiler fra sitt fag og virke, kommunisere effektivt med ulike målgrupper nasjonalt og internasjonalt og gjennom diskusjon bidra til faglig utvikling (K11)*

- *bidra til innovasjonsprosjekter, og anvende prinsippene for teknologibasert forretningsutvikling (K12)*

Kandidaten:

- *har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter, prosesser og systemer innenfor studieprogrammet fagområde*
- *kan sette de miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser i et etisk perspektiv, et livsløpsperspektiv og et personvernperspektiv*
- *kan tenke og handle kreativt, kritisk, konstruktivt og respektfullt*
- *har innsikt i hvordan innovasjon og entreprenørskap bidrar til nyskaping i samfunnet*
- *har et internasjonalt perspektiv på fagfeltet og kan arbeide i et globalt marked*
- *viser evne og vilje til livslang læring.*

Vedlegg 2 54/26 Følgeskriv til saken

NTNU
Kunnskap for en bedre verden

Følgenotat til saken om bidrag fra flere fagmiljø i FUS/FUI-porteføljen til søknad om ny finansieringsperiode i ENHANCE-alliansen

Til alle medlemmer i FUS/FUI

Denne saken har kort tidsfrist, da alle medlemmene i ENHANCE-alliansen er bedt om å komme med sine tilbakemeldinger når det gjelder hva alliansen skal fokusere på i den nye perioden (nov. 2027-okt. 2029) innen 4.mai 2026. NTNU har fått utsatt frist til 7.mai for å kunne få saken behandlet i førstkommende møte i FUS/FUI, men dette betyr at vi må i så stor grad som mulig basere våre innspill til ENHANCE på det som kommer fram under møtet. Vi håper derfor at alle leser saksnotatet på forhånd og bruker litt tid frem mot møtet på å tenke gjennom de spørsmålene som stilles.

Vi beklager at saken kommer sent inn i FUS/FUI, dette skyldes bl.a. at saksunderlaget ble sendt ut sent fra ENHANCE Operational Office samt behov for intern koordinering og svært travle kalendere for alle involverte.

Med vennlig hilsen

Oddrun Walstad Maaø på vegne av prorektor Geir Øien, 27.04.2026

Vedlegg 3 ST 54/26 Notat ENHANCE

NTNU
Kunnskap for en bedre verden

Bidrag fra flere fagmiljø i FUS-/FUI-porteføljen til søknad om ny finansieringsperiode i ENHANCE-alliansen?

Møte i FUS/FUI 06.05.2026

Hensikt med saken:

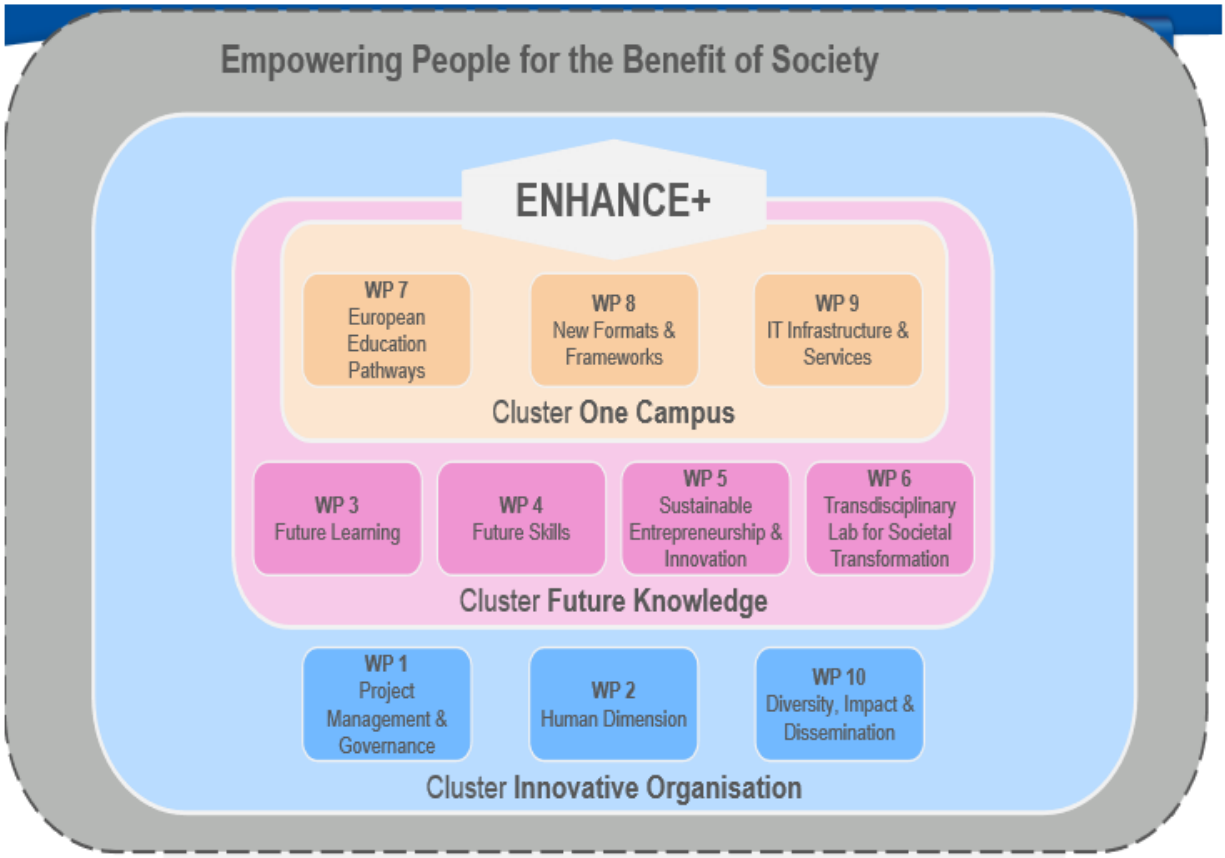
I forbindelse med den kommende utlysningen av ny finansieringsperiode for europeiske universitetsallianser har ENHANCE Operational Office ved TU Berlin designet en prosess for rammeverket for den nye prosjektperioden, og har bedt alle medlemsinstitusjonene om tilbakemeldinger når det gjelder hvilke faglige elementer søknaden skal inneholde. Vi ønsker med dette notatet å invitere FUS/FUI, på vegne av utdanningslinja i NTNUs hovedprofil, til å komme med innspill til eventuelle fagområder, fagmiljø og prosjektidéer som utvalget tenker kan være aktuelle for den kommende ENHANCE-fasen. NTNUs frist for å levere innspill er 7. mai (utsatt fra 4. mai pga FUS-møte 6. mai).

Bakgrunn:

NTNU er medlem i ENHANCE-alliansen, som er en europeisk allianse av teknologiske universiteter, støttet av Erasmus+. Alliansen ble dannet i 2020, og er nå inne i fase to av prosjektet, som varer frem til oktober 2027.

Det vil komme en utlysning fra EU-kommisjonen om finansiering av en ny prosjektperiode f.o.m november 2027. Utlysningen gjelder for to nye år, altså til oktober 2029. Hva som deretter skjer med finansiering av de europeiske universitetsalliansene er enda uklart, og henger bl.a. sammen med det nye FP10 og konkurransefondet, men det er sannsynlig at det vil bli lyst ut en ny prosjektperiode fra 2029 og kanskje i 7 år fremover (sannsynligvis inndelt i 5+2 eller 4+3 år).

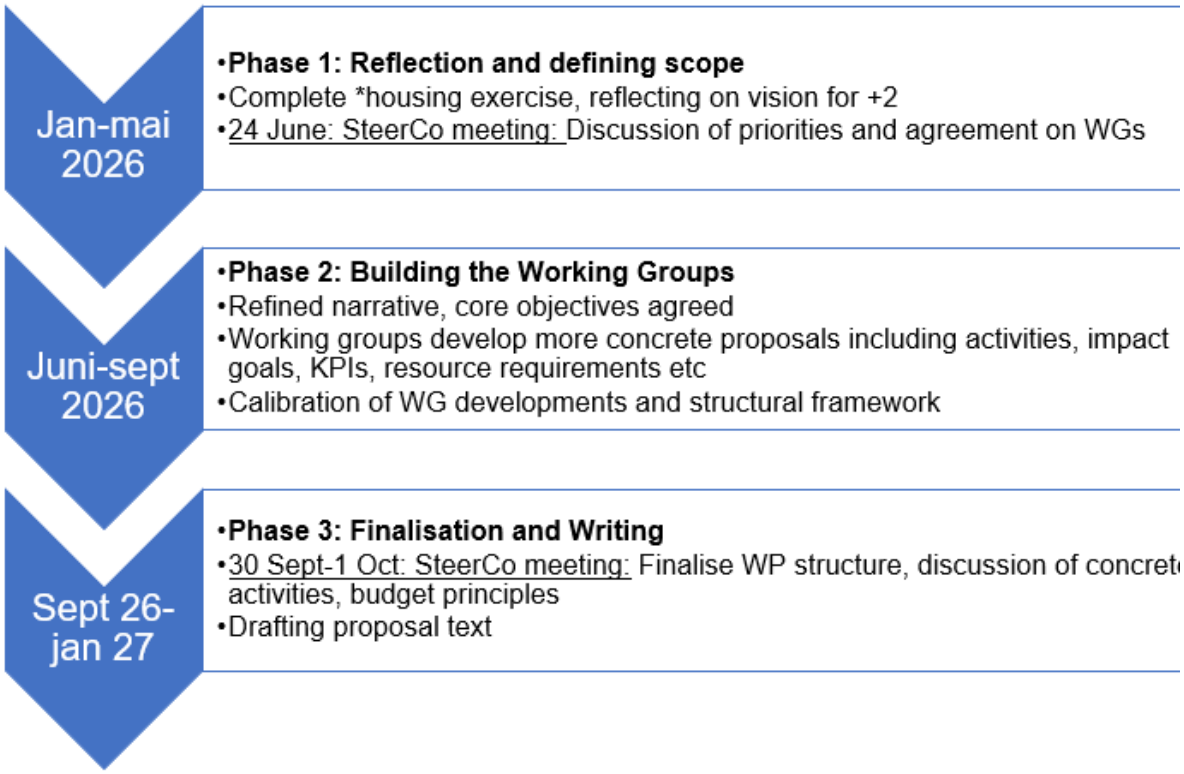
ENHANCE+ består av 10 ulike arbeidspakker, og hvert universitet i alliansen leder dermed hver sin arbeidspakke. Kjernen i arbeidet i alliansen er utdanning med ulike fokus som mobilitet, nye innovative læringsformer og utdanningstilbud og tilbud av flere kurs med avvikende emnestørrelse.



Modellen over viser hvordan ENHANCE+ er sentrert rundt de arbeidspakkene som utgjør kjernen i prosjektet («One Campus») med andre arbeidspakker som støtter opp om denne kjernevirksomheten.

Pågående prosess:

I forbindelse med den nye utlysningen, har ENHANCE Operational Office ved TU Berlin designet en prosess for rammeverket for den nye prosjektperioden og har bedt alle medlemsinstitusjonene om tilbakemeldinger når det gjelder hvilke elementer søknaden skal inneholde. Tidslinja for arbeidet med den nye søknaden er som følger:



**Housing Exercise: Essensen i dette er å tømme det gamle «huset», som inneholder alle arbeidspakker og innholdet i det pågående prosjektet og deretter fylle det nye (foreløpig tomme) ENHANCE-huset med nye ideer og forslag til prosjekter som kan settes i gang i perioden 2027-2029. Se mer her: ENHANCE Masterplan – Miro*

Prosess på NTNU så langt:

- NTNU v/ AD-fakultetet leder arbeidspakke 6, og det er satt i gang et større arbeid på fakultetet for å jobbe frem et nytt forslag for neste prosjektperiode.
- De andre enhetene på NTNU som allerede er involvert i ENHANCE i andre arbeidspakker har fått mulighet til å gi tilbakemelding innen fristen om de har spesifikke tanker rundt hva som ville ha gagnet NTNU å ha med inn i det nye prosjektet. Se tabell under for en oversikt over hvilke fagmiljø og administrative avdelinger som allerede er involvert i ENHANCE-alliansen.

I tillegg inviterer vi altså nå FUS/FUI til, på vegne av NTNUs hovedprofil, å komme med innspill til eventuelle fagområder, fagmiljø og prosjektidéer som utvalget tenker kan være aktuelle for den kommende ENHANCE-fasen.

Tabell som viser hvem på NTNU som er involvert i ENHANCE 2023-2027:

WP	**Hvem**	**Ledes av**
WP1 Project Management and Governance	Rektorat og FIE	TU Berlin
WP2 Human Dimension	HR-avd, NIRS	Gdansk Tech
WP3 Future Learning	EiT, ILU	UPV
WP4 Future Skills	SEED	TU Delft
WP5 Sustainable Entrepreneurship and Innovation	Entreprenørskolen, SFU Engage	Chalmers
WP6 Lab for Transdisciplinary Societal Transformation	AD-fak, KULT	NTNU
WP7 European Education Pathways	Avd. for utdanning Fagmiljø: AD, Energi, IDI++	POLIMI
WP8 New Formats and Frameworks	Avd. for utdanning ++	TU Warszawa
WP9 IT Infrastructure and Services	Avd. for utvikling og virksomhetsstyring, IT-avd.	RWTH Aachen/ETH Zürich
WP10 Diversity, Impact and Dissemination	HR, kommunikasjon	RWTH Aachen

Kort om de ulike arbeidspakkene i ENHANCE som er relevante for utdanning, hvordan NTNU bidrar i dag og forslag til eventuelle innspill fra FUS/FUI:

WP7: European Education Pathways

Fra grant agreement:

The main goal of EEP is to achieve the ENHANCE One Campus vision, by giving students the opportunity to design their study paths based on curricular courses offered by member universities. We pursue seamless physical and virtual mobility of learners and empower students to customize their own flexible curricula, choosing where and what to study among a wide range of courses offered throughout ENHANCE.

Ulike former for mobilitet under denne paraplyen:

1. ***ENHANCE Thematic paths*** *are highly specialised, structured training programmes that bring together a curated set of courses pre-approved by ENHANCE Study Programme Coordinators. Thematic Paths enable students to develop advanced expertise in a specific thematic or research area that may not be fully available at their home institution. In doing so, they strengthen the principles of synergy and complementarity across the Alliance's educational offer. In addition to completing a physical mobility semester at the ENHANCE partner university hosting the Thematic Path, students may complement their studies with further international learning opportunities identified by the coordinating professors. These may include Summer or Winter Schools, virtual or blended courses, short-term intensive programmes, and thesis research periods offered within the ENHANCE network.*

   For øyeblikket tilbys thematic paths innenfor fagområdene *Artificial Intelligence, Urban Planning og Automation and Control Engineering.*

2. ***ENHANCE Guided Education Pathways*** *are curated education pathways that integrate a blend of curricular courses and other learning opportunities, all pre-recognised by local study programmes. These paths consist of a predefined set of courses across selected disciplines drawn from offers of member universities, aimed at streamlining the student's mobility journey.*

   Foreløpig tilbys disse pathways innenfor følgende fagområder: *Mechanical Engineering, Energy Engineering, Computer Science og Urban Planning.*

Både Thematic Paths og Guided Education Pathways er eksempler på tradisjonell mobilitet som innebærer minst ett semester på utveksling til et partnerlærested innenfor ENHANCE, evnt. i kombinasjon med kortidsmobilitet/virtuell mobilitet. Følgende fagmiljøer er involvert i disse utdanningstilbudene i nåværende prosjekt:

- Institutt for datateknikk
- Institutt for arkitektur og planlegging
- Institutt for elektrisk energi
- Institutt for teknisk kybernetikk

3. ***The ENHANCE Innovative Learning Campus (ILC)*** *is designed to promote interdisciplinary learning and professional development for students, staff and life-long learners. Offering a diverse range of learning opportunities such as microcredentials, MOOCs, summer/winter schools, hackathons, workshops etc., the ILC focuses on addressing key global challenges, including sustainability and societal impact.*
ILC er en plattform for andre typer kurs og utdanningstilbud, som digitale kurs, kortkurs, sommer/vinterskoler, MOOCs, mikrokurs osv.

Forslag til FUS/FUI: *Innenfor denne arbeidspakken vil det primært være relevant med forslag til fagområder som kan være aktuelle for utvikling av nye thematic paths eller guided education pathways. I tillegg er det naturlig å se på om det kan være fagmiljø ved NTNU som ønsker å bidra til ILC med digitale/hybride kurs, blended intensive programmes (BIPs) eller microcredentials.*

WP4: Future Skills for Engineers and Scientists

Fra Grant agreement:

The main goal is to strengthen the ENHANCE educational offer by identifying and delivering the future skills and experience our STEM graduates will need to thrive and remain competitive in a resilient, global and European society. By gaining insight into the future skills (transversal social and personal skills) that our member universities already teach, we can strengthen our contribution to a competitive, resilient and value-based Europe. Our particular focus on online offers helps us to overcome systemic,
access and sustainability issues, whether via online, hybrid or blended formats. WP4 enables ENHANCE to identify and equip our learners with the skills and values needed to positively contribute to societal challenges and meet the needs of the future labour market. We map and build on the future skills already taught by ENHANCE member universities to develop a comprehensive offer suited to a competitive, resilient, and value-based Europe. We employ challenge-based teaching, micro-credentials, blended courses and other educational formats to ensure the best setting for teaching future skills to engineers and scientists.

Forslag til FUS/FUI: *Innenfor denne arbeidspakken vil det være naturlig å se videre på hvilke fagmiljø som kan være involvert i arbeidet videre og ta med vår innsikt fra Fremtidens teknologistudier (FTS) inn i arbeidet i enda større grad enn det vi gjør i dag. Det er også viktig å se videre på hvordan transversal skills/future skills kan integreres i enda større grad i utdanningstilbudene i ENHANCE, samt hvordan arbeidet her kan berike utdanningstilbudet på NTNU i bredden f.eks. gjennom enda mer systematisk integrasjon av transversal skills/future skills.*

WP3 Future Learning

Fra Grant Agreement:

The main goal is to empower a new generation of leaders, engineers, scientists, and citizens by pioneering the design of a higher education academic programme that embraces smart learning and educational transformation across campuses through innovative learning experiences. These are grounded in the science of learning, and characterised by student-led and hands-on activities, academic approach, the ubiquity of data and will help address real-world problems for the benefit of society, while building on the Sustainable Development Goals. In effectively addressing this new landscape of multiformat access to educational material and the subsequent changed pedagogical approach, we help pursue expert academic learning, ensure effective and deep knowledge acquisition, reduce dropouts and increase curiosity and engagement with learning. WP3 explores new educational formats, in particular the application of disruptive technologies, to better understand the learning preferences of future learners and meet the needs of different generations. We support students and other learners in personalising their educational experience and portfolio. We embrace educational transformation across our campuses and pilot innovative approaches to inform a new academic programme for future STEAM learners, that will prepare our European University for the needs of future graduates.

Spørsmål til FUS/FUI: *Har vi flere beste-praksis eksempler på innovative læringsformer vi kan bringe inn her? Ekperter i Team er ett godt eksempel som vi allerede har introdusert i ENHANCE-sammenheng. Finnes det andre eksempler på fagmiljø som aktivt benytter ny teknologi og nye virkemidler i undervisning som kunne bidra? Og hvordan kan vi sikre at vi får impact i bredden av NTNUs studietilbud av det arbeidet som gjøres i denne arbeidspakken?*

WP8: New Formats and Frameworks

Fra Grant Agreement:

The main goal is to enrich the flagship One Campus initiative with a diverse catalogue of short-term educational offers, including a minimum of 30 joint micro-credentials, developed and implemented as an Alliance. WP8 establishes the

necessary methodology and materials to ensure a common ENHANCE approach and enable us to scale-up our short-term offers and improve our flexible education offer and inclusion of all learners. In turn this will substantially increase the short-term mobility of our students, doctoral candidates and staff (physical, virtual or blended). We will increase the number of beneficiaries of ENHANCE joint short-term offers by a factor or ten, driving progress towards the goal of 50% mobility. WP8 enriches our One Campus with joint small volume short-term educational offers, including micro-credentials, increasing the flexibility of our offer and raising participation of lifelong learners. We will develop a diverse range of offers, expanding beyond the ENHANCE pilot topics and implement student-centred, innovative teaching and learning concepts. We will establish a common framework for short-term offers, including shared taxonomy, quality assurance methods, evaluation criteria, and standard documentation. This ensures the harmonisation and high-quality of our joint short-term offers and supports new partners in adopting these courses.

***Forslag til FUS/FUI:** Innenfor WP8 er det aktuelt med forslag til nye kursformat og innspill til rammeverket rundt oppbyggingen av ILC. I tillegg bør vi se på hvordan vi kan bidra til at antallet som drar nytte av ENHANCE korttids-tilbud øker i tråd med ambisjonen om 50% mobilitet samt hvordan vi kan bidra til at de tilbudene og læringsformatene som finnes i ILC tas i bruk i større grad på NTNU.*

Oppsummert i tabellform er dette områder der vi kan se for oss at det kan være aktuelt med innspill fra FUS/FUI:

WP3	**WP4**	**WP7**	**WP8**
Innovativ pedagogikk	Fremtidens Teknologistudier	Thematic Paths	Mikrokurs
Eksempler på kurs til 'sandbox'	Integrering med WP7 og WP8	Guided Education Paths	Digitale kurs
Fagmiljø med eksempler på kurs med ikke-tradisjonelle og innovative undervisningsformer?	Hvordan styrke impact i NTNU sine studietilbud for resultatene fra denne arbeidspakken?	Innovative Learning Campus	Andre innovative kursformer
		Samarbeid med andre læresteder innenfor ENHANCE	Økt bevissthet og kunnskap om tilbud som finnes i ILC slik at flere studenter og ansatte på NTNU kan ta del i disse.

Viktige momenter å ta med inn i diskusjonen:

- Den nye utlysningen gjelder kun for to år, som legger noen begrensninger på hvor mye nytt man kan ta med inn i alliansearbeidet. EU-kommisjonen kommer til å legge vekt på aspekter som skalering, konkrete resultater, økt antall og impact i den nye utlysningen, så det er mer sannsynlig å få gjennomslag for aktiviteter/prosjekter som allerede har en viss forankring i det nåværende prosjektet. Imidlertid er det også viktig å tenke i et litt lengre perspektiv da det fra 2029 mest sannsynlig vil komme en ny utlysning som gjelder for en mye lengre periode. Det er viktig å begynne planleggingen for denne perioden allerede nå for å i størst mulig grad sikre at NTNU år anledning til å spille inn våre ønsker og prioriteringer når det gjelder hva alliansen skal arbeide med videre.
- Det er sannsynlig at arbeidspakkestrukturen i ENHANCE legges om til færre arbeidspakker enn i dag p.g.a. den store og litt unødvendige administrative byrden som dagens ordning medfører. Dette kan på den ene siden medføre at NTNU ikke lenger skal lede en egen arbeidspakke, men i stedet inngå som co-partner sammen med et annet universitet i en delt arbeidspakke. På den andre siden vil dette kanskje føre til at man får et tettere samarbeid på tvers av institusjonene og større mulighet til gjennomslag for ideer til aktivitet.
- Ettersom ENHANCE er delfinansiert av Erasmus+ vil deltagelse i alliansearbeidet medføre muligheter til å få finansiert prosjekter og aktiviteter ute i fagmiljøene, i tillegg til at et stort nettverk av gode, internasjonale teknologiske universiteter blir lett tilgjengelig.
- Til slutt er det viktig å tenke gjennom hva som er viktig for NTNU (spesielt på fakultets-, institutt- og studieprogramnivå) inn i et slikt samarbeid:
  - Synliggjøring – hva ønsker vi å trekke frem?
  - Innenfor hvilke fagområder og på hvilke måter kan vi få (større) utbytte av vår deltagelse i alliansen?
  - Tilrettelegging for faglig samarbeid i/med nettverket på flere områder enn i dag
  - Utnytte NTNUs breddeperspektiv
  - Øke antallet fagmiljø som er involvert i og får merverdi av alliansen
  - Økt mobilitet for studenter og ansatte
  - Økt antall fleksible kurs og kompetanseutviklingstilbud for studenter og ansatte
  - Nytte for NTNU vs. tilgang til et stort nettverk av gode universitet samt forpliktelser overfor alliansen

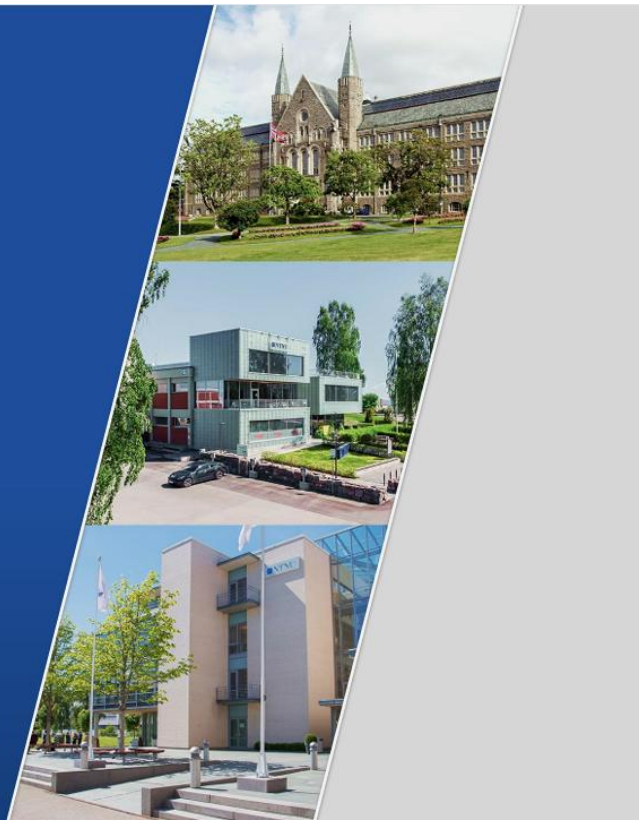
Vedlegg 4 ST 54/26 Presentasjon ENHANCE

NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Innspill fra FUS/FUI til ENHANCE +2 søknad

06.05.2026



ENHANCE+

Allianse av teknologiske universiteter

ERASMUS+ finansiering i perioden nov. 2023-okt. 2027

- Utdanning i fokus

Ny utlysning for nov. 2027-okt. 2029: Fokus på skalering, mainstreaming, konkrete resultat, videreutvikling og økt antall (kurstilbud, mobiliteter etc.)

Hva skjer på lang sikt (fra 2029)?

«Housing Exercise»

ENHANCE Masterplan – Miro

Reflection on what has gone well in ENHANCE so far and what has potential for upscaling and further impact:

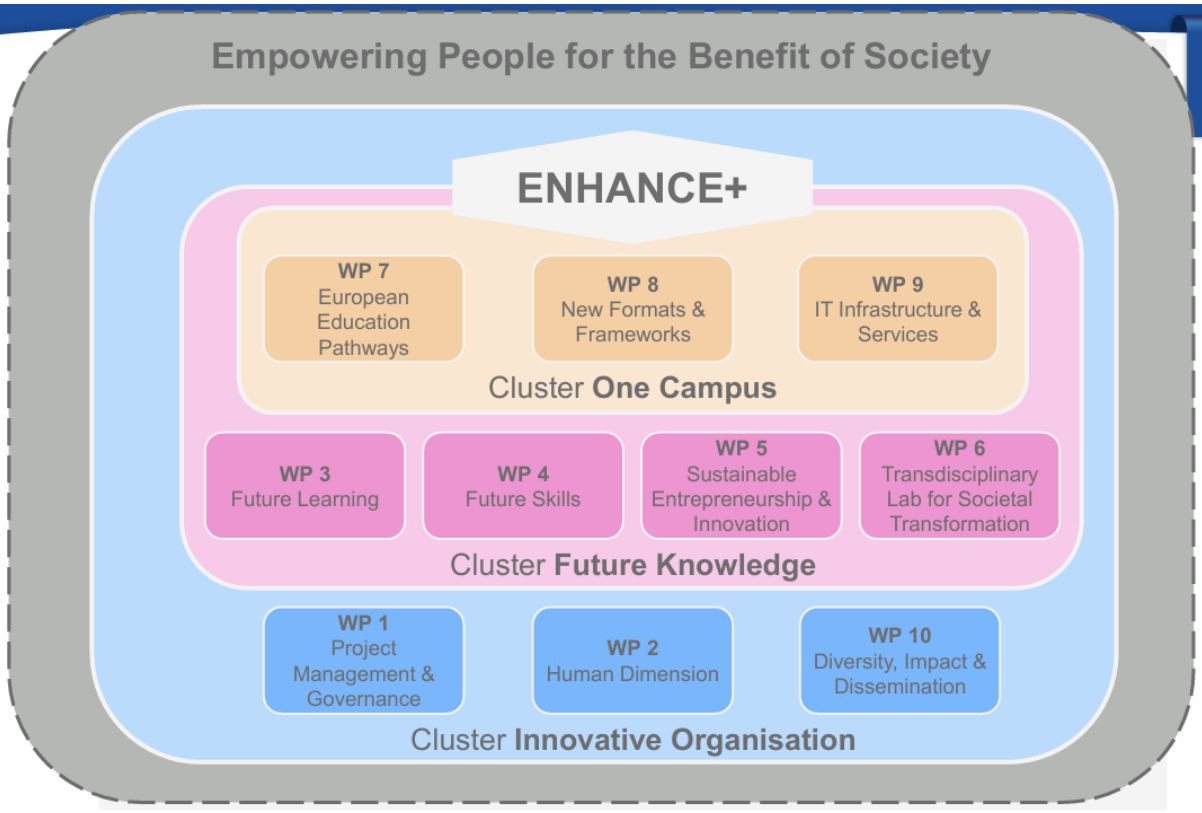
PARAMETERS TO REFLECT ON WHEN COMPLETING YOUR 'NEW HOUSE':

1. Does this activity respond to the ENHANCE core mission and agreed strategic priorities (see input material)? What is the European added value i.e. is this something that needs to be done in the ENHANCE context?

2. Does this activity have impact potential?

3. Does this activity offer good value/ROI? And are its anticipated resource requirements realistic within our budget?

4. Does this activity invite significant partner engagement (feasible and relevant for minimum 6 partners or if not, is it still arguable strategically important despite this?



WP3 Future Learning	WP4 Future Skills	WP7 European Education Pathways	WP8 New Formats and Frameworks
Innovativ pedagogikk	Fremtidens teknologistudenter	Nye thematic paths	Mikrokurs
Eksempler på kurs til sandbox	Integrering med WP7 og WP8	Guided Education Paths	Digitale kurs
Fagmiljø med eksempler på kurs med ikke-tradisjonelle undervisningsformer	Hvordan styrke impact i NTNU sine studietilbud for resultatene fra denne arbeidspakken?	Innovative Learning Campus	Andre innovative kursformer?
		Faglig samarbeid med ENHANCE-partnere	Økt bevissthet og kunnskap om tilbud som finnes i ILC for å sørge for at flere studenter og ansatte på NTNU kan ta del i disse

Spørsmål/forslag til FUS/FUI

- WP3: Beste praksis eksempler på innovative læringsformer? Fagmiljø som utnytter ny teknologi i undervisning? Hvordan sikrer vi impact i NTNU sine studietilbud?
- WP4: Integrasjon av «future skills» i utdanningstilbudene i ENHANCE og berikelse av NTNU sine studietilbud. Videreføre innsikt fra fremtidens teknologistudier.
- WP7: Flere fagmiljø med for å etablere nye thematic paths, guided education paths og innovative learning offers
- WP8: Forslag til nye kursformat og innspill til rammeverket rundt oppbyggingen av ILC. Hvordan kan vi i større grad ta i bruk tilbudene i ILC på NTNU?

Tidslinje

Jan-mai 2026

- **Phase 1: Reflection and defining scope**
- Complete housing exercise, reflecting on vision for +2
- 24 June: SteerCo meeting: Discussion of priorities and agreement on WGs

Juni-sept 2026

- **Phase 2: Building the Working Groups**
- Refined narrative, core objectives agreed
- Working groups develop more concrete proposals including activities, impact goals, KPIs, resource requirements etc
- Calibration of WG developmenst and structural framework

Sept 26-jan 27

- **Phase 3: Finalisation and Writing**
- 30 Sept-1 Oct: SteerCo meeting: Finalise WP structure, discussion of concrete activities, budget principles
- Drafting proposal text

Hva er viktig for NTNU?

- Synliggjøring – hva ønsker vi å trekke frem?
- På hvilke områder kan vi få utbytte av vår deltagelse i alliansen?
- Tilrettelegging for faglig samarbeid med andre institusjoner i alliansen på flere områder enn idag
- Utnytte NTNUs breddeperspektiv, men også vår teknologiske hovedprofil
- Øke antallet fagmiljø som er involvert i alliansen
- Økt mobilitet
- Økt antall fleksible kurs
- Mulighet for økonomisk tilskudd til fagmiljø som ønsker å utvikle nye kurstilbud
- Hva mener FUS/FUI vi som institusjon kan bidra med og få ut av deltagelse i ENHANCE?

For mer informasjon se:

www.ntnu.no

Foto – bilder på første og siste slide: Gløshaugen – Foto: Mentz Indergaard/NTNU
Gjøvik – Foto: Espen Taftø Vestad/NTNU | Ålesund – Foto: Sissel Basso/NTNU

Vedlegg 5 ST 54/26 Strategimatrise for internasjonale allianser – prioriteringer

Straetgimatrise for arbeid med internasjonale allianser		
	(Ctrl)	Kommentarer:
Utvikling av studieprogramporteføljen		
Dimensjoneringsarbeid - opptaksrammer		Her vil det være aktuelt å utveksle erfaringer om hvilke systemer andre har for å skeffe og bruke data for dette formålet
Kvalitetsutvikling av studieprogram		Her vil det særlig være interessant å se på hvordan andre henter inn studentevalueringer og tilbakemeldinger fra arbeidslivet
Kontakt med arbeidslivet - studiepoenggivende praksis		Her vil vi kunne se hvordan andre universiteter jobber med arbeidsilvet, inkl. studiepoenggivende praksis og internships
Styring av studieprogrammer		Her vil vi kunne sammenligne systemer rundt studieprogramdrift og -evaluering. Vi kan også snakke om peer review mellom lignende studieprogram
Kompetanseutvikling ansatte		
Digital kompetanse (inkl. kompetanse på fornuftig bruk av KI)		
Bærekraftskompetanse		
Studieprogramledelse		
Rekruttering		
Likestilling - jenter og teknologi		Hvordan jobber andre med dette? Hvilke systemer og aktiviteter har de?
internasjonal rekruttering		Hvordan jobber andre med dette? Hvilke systemer og aktiviteter har de?
Realfagsrekruttering - overvinne realfagskrisen		Hvordan jobber andre med dette? Hvilke systemer og aktiviteter har de?
Rekruttering av ansatte?		Hvordan jobber andre med dette? Hvilke systemer og aktiviteter har de?
Utveksling		
Utveksling på masternivå (2- og 5-årige program)		
Innveksling til 2- og 5-årige program		
Administrasjon av utveksling/innveksling		
Utdanningsprogrammer og -emner		
Dual degree		
kom		
Enkeltemner		
Mikrocredits		

Vedlegg 6 ST 55/26 Utkast mandat FUT

FUS+FUI sitt forslag til nytt mandat for FUT

Forvaltningsutvalget for teknologiutdanningene - FUT

Forvaltningsutvalget for teknologiutdanningene (FUT) er organisert under rektor. FUT skal ivareta den tverrfakultære koordineringen og kvalitetsutviklingen av NTNU sine teknologiprogram som består av 5-årige og 2-årige masterprogram og 3-årige bachelor-program i teknologi. Dette skal gjøres på en måte som ivaretar de enkelte programtypenes egenart og særpreg, og som tar hensyn til de rammebetingelser som gjelder for de ulike programtypene og campusene. FUT skal identifisere strategiske utfordringer og gi råd til rektor om strategisk og kvalitetsmessig utvikling av studieporteføljen.

Mandat fastsatt av rektor xx.xx.2026. Gjennomgås neste gang ved starten av neste lederperiode.

Vedtaksmyndighet

FUT vedtar studieplaner (herunder oppretting og nedlegging av emner, studieretninger og hovedprofiler) og læringsutbyttebeskrivelser for NTNU sine teknologiprogram etter forslag fra fakultetene. For studietilbud innenfor teknologiområdet som gis i samarbeid med andre institusjoner har FUT studieplanmyndighet for NTNUs del av studietilbudet.

Oppgaver

- Gi råd om strategisk forvaltning og utvikling av den samlede studieprogramporteføljen innenfor FUT-området. Herunder ligger:
    - Etablering og nedlegging av studieprogram basert på nåværende og fremtidige kompetansebehov i arbeidslivet samt stratgiske vurderinger av hvordan best bruke vår egen kompetanse.
    - I samarbeid med fakultetene og studieprogramrådene utvikle kvaliteten i teknologi-utdanningene og rapportere om kvalitet i teknologi-utdanningene i henhold til NTNUs kvalitetssystem
    - I samarbeid med fakultetene foreslå dimensjonering av og opptaksrammer til studieprogrammene
    - Påse at teknologi-utdanningene ved NTNU oppfyller nasjonale rammebetingelser som nasjonale vilkår for bruk av tittelen sivilingeniør og nasjonal rammeplan for ingeniørutdanningen
    - Jobbe aktivt med profilering, rekruttering og gjennomstrømming i teknologi-utdanningene i samspill med sentraladministasjonen og fakultetene
    - Jobbe aktivt med den felles oppbygningen av teknologi-utdanningene samt fellesemner og felleselementer i samspill med fakultetene og studieprogramrådene
    - Bidra til å styrke fellesemnenes relevans og verdi for teknologi-utdanningene
- Ta initiativ i saker som angår teknologi-utdanningene

- Aktivt fremme likestillings- og mangfoldsperspektivet i teknologi-utdanningene
- Bidra til å styrke internasjonalisering og studentutveksling i teknologi-utdanningene
- Være aktiv deltager i institusjonelt samarbeid og alliansebygging nasjonalt og internasjonalt som berører teknologi-utdanningene
- Ivareta NTNUs representasjon i relevante nasjonale og internasjonale fora
- Foreslå uttalelser på vegne av NTNU i høringssaker som gjelder teknologi-utdanningene

Saker som vil angå andre utdanninger og / eller er av betydning for NTNUs strategiske og utdanningspolitiske utvikling skal legges frem for Utdanningsutvalget (UU).

FUT skal i tillegg behandle spørsmål rundt opptaksrammer / dimensjonering, undervisningskvalitet og utdanningskvalitet for alternative opptaksveier (for tiden Forkurs (1 år), Sommerkurs (8 uker) for Y-vei og TRESS, samt Realfagkurs (6 mnd).

Sammensetning

FUT ledes av en utvalgsleder på 75% og en nestleder på 25%. Begge oppnevnes av rektor. Fakulteter som tilbyr studieprogram innen teknologiutdanningene (2-, 3- og/eller 5-årige) skal ha ett medlem hver, og medlemmet skal normalt være fakultetet's prodekan for utdanning. Studentene skal ha tre representanter, hvorav minst en er fra bachelor-utdanningene og minst en er fra master-utdanningene. Dissse er oppnevnt av Studenttinget.

FUT er ansvarlig for å skaffe seg systematiske innspill fra eksterne parter.

Rektor oppnevner medlemmene i FUT. Leder for FUT rapporterer til prorektor for utdanning.

Prorektor for utdanning har sekretariatsansvaret for FUT. Funksjonstiden for medlemmene i FUT er fire år. Studentmedlemmenes funksjonstid er ett år.

Vedlegg 7 ST 56/26 Utkast tilleggsbestilling FUT

Delbestilling D (X): Vedlegg til studieplanarbeidet for studieprogram som er en del av FUT-porteføljen

Hensikt med notatet:

Teknologifakultetene skal ta hensyn til gjeldende retningslinjer og vedtak knyttet til studieplaner for studieprogram i FUT-porteføljen i sitt arbeid med studieplanene. Notatet omfatter studieprogram som gir graden sivilingeniør (2- og 5-årige program) og studieprogram for bachelor i ingeniørfag (3-årige program). De mest sentrale føringene er oppsummert i dette notatet.

Retningslinjer for sivilingeniørutdanningen2-årige og 5-årige program:

K-emne ordningen: Alle studieprogram innenfor FUS-området som skal gi tittelen sivilingeniør som tilleggsbetegnelse må ha K-emner. 5-årige masterprogram må ha ett K-emne i sjuende semester og ett K-emne i niende semester, mens 2-årige program må ha ett K-emne i tredje semester. ~~K-emneordningen er under revisjon som følge av innspill fra FTS og Torvatn 2, men revisjonen vil ikke komme tidsnok til å gjelde for studieplanarbeidet høsten 2025. Dette arbeidet må derfor følge eksisterende retningslinjer for K-emnene.~~

Den nyeste revisjonen (Reviderte retningslinjer for K-emneordningen) gir 5-årige programmer anledning til å gi studentene en begrenset meny for det såkalte K-emne 1, altså det emnet som ligger i 7. semester. Studieprogrammet kan da velge en meny som minimum består av 8 emner fra minimum 4 områder, og ingen av de valgte emnene kan ligge «for nært» studieprogrammets egne emner. Et slikt valg må, som alle K-emne lister, være forankret i et vedtak i studieprogramrådet.

Eksperter i team (EiT): Alle masterprogram i FUS-porteføljen, både 2-årige og 5-årige, skal ha NTNU sitt fellesemne EiT i henholdsvis andre eller åttende semester. FUS har bestemt at studieprogrammene på teknologisiden normalt skal ha langsgående EiT-landsbyer.

Masteroppgaver: Basert på arbeidet i Torvatn 2 ønsker FUS å understreke at masteroppgavene for programmer innenfor FUS-området skal være et «selvstendig, vitenskapelig forsknings- eller utviklingsarbeid».

Fordypningsordningen: Basert på arbeidet i Torvatn 2 har FUS laget nye retningslinjer for fordypningsordningen. Ordningen dekker nå 22,5 studiepoeng i semesteret før masteroppgaven (niende semester for de 5-årige programmene og tredje semester for de 2-årige programmene). De nye retningslinjene innebærer at fakultetene gis noe større frihet til å utforme innholdet i de 22,5 studiepoengene men legger også ansvaret på studieprogrammene til å forklare hvordan deres opplegg tilfredsstiller intensjonen i de nye retningslinjene. ~~FUS vil gi hjelp til hvordan studieprogrammene kan gjøre dette gjennom vedtak i FUS før sommeren, som vil sendes ut til fakultetene når vedtaket er gjort~~. FUS ønsker at studieprogrammene tydeliggjør dette gjennom tekst i studieplanen, for eksempel i «studiets oppbygging». Ellers er de nye retningslinjene beskrevet i Appendix A.

Arbeidslivserfaring: ~~FUS~~ FUT har et krav til arbeidslivserfaring for programmene som kvalifiserer til tilleggsbetegnelsen sivilingeniør. Kravet er fastsatt i gjeldende forskrift (lenke).

Studenter ved 5-årige program må ha ~~12~~ minimum 6 uker godkjent arbeidslivserfaring, mens studenter ved 2-årige masterprogram må ha ~~6~~ minimum 3 uker med godkjent arbeidslivserfaring. ~~FUS har en høring på gang rundt tilpasninger i retningslinjene for ordningen, men opprettholdelse av ordningen vil ikke bli berørt der, bare hvordan ordningen skal praktiseres.~~

Arbeidslivserfaringen må være relevant for arbeid som sivilingeniør eller inneholde faglig relevante arbeidsoppgaver, og skal gjennomføres i en offentlig registrert bedrift, foretak eller organisasjon (ikke enkeltpersonforetak). Kravet til arbeidslivserfaring skal oppfylles i løpet av studietiden. Studieprogrammene må sikre at ordningen er beskrevet i studieplanen og at studentene får nødvendig informasjon om kravet.

Retningslinjer som gjelder kun for 5-årige program:

INTRO-emne: Som et resultat av arbeidet med FTS og Torvatn 1 har FUS bestemt at alle 5-årige program skal velge ett av emnene som tilbys i første semester til å være programmets INTRO-emne. Mange 5-årige programmer har et slikt emne i dag, og variasjonen er stor i hvordan det bygges opp og hva det inneholder. I første omgang ønsker FUS at det skal være opp til studieprogrammene hvordan de vil gjøre dette emnet og om de vil lage et nytt emne eller endre på et eksisterende emne. Kravet FUS stiller er at INTRO-emnet ved siden av å gi et tradisjonelt faglig innhold skal inneholde aktiviteter som er egnet til å tilfredsstille følgende tre krav:

- Aktiviteter som gir studenten en forståelse av hva det faglig sett innebærer å være sivilingeniør fra det aktuelle studieprogrammet.
- Aktiviteter som setter studenten i kontakt med relevante fagmiljø f.eks. gjennom alumnier og/eller relevante arbeidslivsaktører.
- Aktiviteter som fremmer studentenes faglig-sosiale samvær og gjør dem trygge på å jobbe i team sammen med andre studenter fra studieprogrammet.

Ingeniørstige: Basert på emneveggen til de 5-årige sivilingeniør-programmene oppfordrer FUS til at alle de 5-årige programmene lager en ingeniørstige med ett anvendt ING-emne i hvert av de fire første semestrene. Hensikten er at studentene gjennom hele studiet skal møte anvendte emner slik at de ikke bare har store fellesemner med et generisk innhold. FUS har erfaring for at dette bidrar til å redusere frafall og tydeliggjøre det anvendte i studieprogrammene.

Examen philosophicum: Alle 5-årige studieprogram som faller inn under FUS-porteføljen skal ha NTNUs ex.phil.-emne EXPH0300 *Examen philosophicum for naturvitenskap og teknologi* med mindre FUS har gitt tillatelse til å bruke andre ex.phil.-emner.

Områdeemne: Som et resultat av NTNU sine retningslinjer for fellesemner skal alle 5-årige studieprogram som faller inn under FUS-porteføljen ha et områdeemne. FUS har bestemt at Teknologiledelse (TIØ4252) skal være områdeemne for alle 5-årige studieprogram i FUS-porteføljen. MTIØT har tilstrekkelig med teknologiledelsesemner i sitt studieprogram og har i stedet Fysikk som områdeemne. MTDESIG har den teknologiledelsesvarianten som gjelder for AD-fakultetet (TIØ4253). Teknologiledelse skal normalt ligge i 3. studieår og studieprogrammene kan velge om de vil legge det i høst- og vår-semesteret.

Annet ING-emne: For å kunne bruke tilleggsbetegnelsen sivilingeniør må 5-årige program normalt ha lagt inn et ANNET ING-emne i åttende semester. Denne plassen i emneveggen skal sørge for at programmet tilfredsstiller kravet til bredde i ingeniøremnene i de nasjonale teningslinjene. ~~Basert på innspill fra Torvatn 2 vurderer FUS for tiden om retningslinjene for ANNET ING skal endres, men for studieplanarbeidet høsten~~

~~2025 vil de eksisterende retningslinjene gjelde (se FUS – gjeldende dokument).~~ (Se retningslinjer for «Ingeniøremne annet studieprogram»)

Retningslinjer som gjelder kun for 2-årige program

IKT-emne er FJERNET: De nye retningslinjene fra UHR for å kunne bruke tilleggsbetegnelsen sivilingeniør inneholder ikke lenger krav om IKT-emne. 2-årige masterprogram som i dag har TDT4127 Programmering og numerikk, er derfor fri til å bruke denne plassen i emneveggen til andre emner hvis de ønsker det.

Retningslinjer for studieprogram for bachelor i ingeniørfag (3-årige program):

Læringsutbyttebeskrivelser

- Læringsutbyttebeskrivelser for ingeniørstudieprogram skal være kompatible både med FTS-kompetanseprofilen for bachelor ingeniørstudier og de generelle læringsutbytte-beskrivelsene i nasjonal rammeplan.
- Læringsutbyttebeskrivelser på emnenivå skal være formulert slik at hvert enkelt emne vil bidra til å oppnå deler av studiets læringsutbytte.
- ~~Emner som forvaltes av FUI (fellesemner)~~Fellesemnene i emneveggen (som forvaltes av FUT) skal ha like læringsutbyttebeskrivelser på tvers av studieprogram og studiested. Gjennomføringen av slike emner trenger dog ikke å være identisk på tvers av programmer og campuser så lenge den pedagogiske kvaliteten anses å være likeverdig. Dvs. at emner som tilbys på flere studiesteder bør skille mellom læringsutbyttebeskrivelse, gjennomføring av undervisningen og vurderingsformen i emnet.

INTRO-emne

I forbindelse med oppretting av ny emnevegg for ~~FUI området~~ bachelor i ingeniørfag høsten 2022, ble det besluttet at alle studieprogrammene skal ha egne introduksjonsemner der blant annet ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder kan presenteres i en relevant kontekst for studieprogrammet. Kravet ~~FUI~~ FUT stiller er at INTRO-emnet ved siden av å gi et tradisjonelt faglig innhold skal inneholde aktiviteter som er egnet til å tilfredsstille følgende tre krav:

- Aktiviteter som gir studenten en forståelse av hva det faglig sett innebærer å være ingeniør fra det aktuelle studieprogrammet.
- Aktiviteter som setter studenten i kontakt med relevante fagmiljø f.eks. gjennom alumnier og/eller relevante arbeidslivsaktører.
- Aktiviteter som fremmer studentenes faglig-sosiale samvær og gjør dem trygge på å jobbe i team sammen med andre studenter fra studieprogrammet.

Ingeniørstige

Basert på emneveggen til de 3-årige ingeniørprogrammene oppfordrer ~~FUI~~ FUT til at alle programmene lager en ingeniørstige med ett anvendt ING-emne i hvert av de fire første semestrene. Hensikten er at studentene gjennom hele studiet skal møte anvendte emner som gir studentene en felles identitet og god kjennskap til de fremtidige arbeidsoppgavene som ingeniør innenfor sitt fagfelt. ~~FUI har erfaring med at dette bidrar til å redusere frafall og tydeliggjøre det anvendte i studieprogrammene.~~ Erfaringsmessig vil dette bidrar til å redusere frafall og tydeliggjøre det anvendte i studieprogrammene.

Examen philosophicum

~~Alle 3-årige studieprogram som gir graden bachelor i ingeniørfag~~ Alle 3-årige studieprogram som gir graden bachelor i ingeniørfag skal ha NTNUs ex.phil.-emne EXPH0600 Examen philosophicum for ingeniørfag, med mindre ~~FUI~~ FUT har gitt tillatelse til å bruke andre ex.phil.-emner.

Kontaktperson, delbestilling D (X)

- Hege Annette Olstad

Appendix A: Reviderte retningslinjer for fordypningsordningen

Fordypningsordningen er på 22,5 studiepoeng og gis i niende semester i 5-årige program og tredje semester i 2-årige program. Fordypningsordningene har følgende innhold:

1. En del SKAL være et selvstendig, veiledet arbeid på minimum 7,5 studiepoeng som skal være en forberedelse til masteroppgaven.
2. En del SKAL gi studenten relevant metodeopplæring som skal gi studenten evne til å gjennomføre masteroppgaven som et vitenskapelig arbeid, men dette kan i stedet flyttes tidligere i programmet hvis det er ønskelig.
3. Det er åpning for å bytte tema fra prosjekt til masteroppgave.
4. De deler av fordypningsordningen som ikke tilhører de to delene beskrevet i 1 og 2 over, skal være emner eller emnemoduler som er relevante for studentens faglige hovedprofil/spesialisering.
5. Studieprogrammet skal lage en evalueringsordning som gjør at studenten gis sluttvurdering i inkrementer av 7,5 studiepoeng av gangen, altså enten 3x7,5 studiepoeng, 7,5+15 studiepoeng eller 22,5 studiepoeng.
6. Gjeldende retningslinjer forenkles og tilpasses disse fem punktene.

Vedlegg 8 ST 58/26 E-postkorrespondanse kontinuasjonseksamen (FUS)

RE: Endringer i vurderingsform - emner ved IIK

Tim Kristian Andreas Torvatn
To Terje Brekke
Cc Roger Midtstraum; Vegard Rønning; Hege Annette Olstad

Reply | Reply All | Forward

tir. 24.03.2026 09:51

Hei!

FUS takker for henvendelsen. Jeg har hatt diskusjon med Anne Marie Snekvik om saken og har også vært i kontakt med Terje.

Vedtaket er at saken har for store og uoversiktlige konsekvenser til at den kan tas på fullmakt. Vi vil derfor ikke tillate en slik endring i inneværende studieplan (for 2026-2027).

FUS-leder vil legge frem en sak i FUS om vi skal sette ned en utredningsgruppe for å se på hvordan vi bruker kont-eksamen i forhold til ordinære eksamener.

Med vennlig hilsen
Tim Torvatn
FUS-leder

From: Terje Brekke <terje.brekke@ntnu.no>
Sent: Sunday, March 22, 2026 1:04 PM
To: Tim Kristian Andreas Torvatn <tim.torvatn@ntnu.no>
Cc: Roger Midtstraum <roger.midtstraum@ntnu.no>; Vegard Rønning <vegard.ronning@ntnu.no>
Subject: Endringer i vurderingsform - emner ved IIK

Hei Tim

Sender deg en henvendelse der IIK hos oss ønsker å gjøre noen endringer i vurderingsform som avviker fra normalen til FUS. FS-gruppa har vært involvert i diskusjonene, likeså Anne Marie Snekvik. Roger og meg har også diskutert dette her på fakultetet. Vi har kommet til at det mest riktige er å løfte problemstillingen til deg/FUS, da IIKs foreslåtte endringer for tre emner også kan få fremtidige konsekvenser for vurderingsformene ved IIK for resten av deres emneportefølje. Henvendelsen gjelder tre teknologiemner:

- TTM4200 Datanettverk (våremne)
- TTM4240 Avansert nettverkskontroll og administrasjon (høstemne)
- TTM4250 Avanserte internett-teknologier (høstemne)

Alle tre emnene har frem til nå hatt en vurderingsordning med to delvurderinger (mappe 40 %, muntlig 60 %), der utsatt eksamen for den muntlige delen har vært avholdt i august.

IIK ønsker nå å fravike normalordningen for vurdering og utsatt eksamen (jfr. Utfyllende regler) der utsatt eksamen gjennomføres i august.
Det IIK nå ønsker å gjøre for disse tre emnene:
Etablere en ordning der den muntlige delen tilbys som ordinær eksamen i undervisningssemesteret (som vanlig) samt tilby muntlig eksamen i det påfølgende semesteret også som ordinær eksamen.

Dette reiser to prinsipielle spørsmål:

- Er det OK at emnene ikke har utsatt eksamen i august?
- Er det OK at man avholder ordinær eksamen påfølgende semester kun for én av to delvurderinger i emnet?

Studieforskriften åpner for at man ikke trenger å avholde utsatt eksamen i et emne dersom emnet gjennomfører vurdering mer enn én gang per studieår:

§ 5-6-1.*Utsatt eksamen for skriftlig eksamen under tilsyn og muntlig eksamen*
(1) I emner der det blir holdt skriftlig eksamen under tilsyn eller muntlig eksamen bare én gang pr. studieår, skal det holdes utsatt eksamen før neste ordinære eksamen.

Samtidig sier FUS´ utfyllende regler dette om utsatt eksamen:
5. Gjentak av vurdering
.....
b) Tidspunkt for utsatt eksamen Utsatt eksamen i masterprogrammene i teknologi etter hvert studieår avholdes normalt i første semesteruke i høstsemesteret (kalenderuke 33) og eventuelt uka før semesterstart (kalenderuke 32).

Anne Marie Snekvik har vært skeptisk til å fravike å avholde utsatt eksamen i august, og hun har også vært skeptisk til at et emne som velger å ha to ordinære vurderinger i løpet av ett år bare har det for én av to delvurderinger i emnet.

En konsekvens av ordningen som IIK ønsker er for øvrig også at dersom en ikke avholder utsatt eksamen i august, så vil studenter med stryk ved ordinær eksamen i våremner måtte vente et helt semester før de kan gjennomføre et nytt eksamensforsøk i emnet.

Siden studieforskriften åpner for å droppe utsatt eksamen når et emne har to ordinære eksamensgjennomføringer, og siden det ikke eksplisitt i studieforskriften eller andre steder sies noe om hvorvidt man kan gjennomføre to ordinære eksamensperioder der bare den ene av to delvurderinger inngår ønsker vi at du/FUS tar en beslutning her.

Jeg tar gjerne en prat med deg om dette, enten i form at et TEAMS-møte eller et fysisk møte dersom du finner det hensiktsmessig.

Terje

Terje Brekke
Nestleder utdanningsseksjonen
Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk

Vedlegg 9 ST 60/26 – 1 Innmeldt vurderingsform for bacheloroppgaver

Studieprogram IV-fakultetet	Vurderingsform etter modell	Emnekode	
BIBYGG (G)	4	BYGG2910	muntlig presentasjon skal inngå i arbeidskravet
BIBYGGK	4	BYGG2910	muntlig presentasjon skal inngå i arbeidskravet
BIBYG-F	4	BYGG2910	muntlig presentasjon skal inngå i arbeidskravet
BIGEOMAT	4	GEOM2910	
BIMASKIN (G)	4	MASG2910	
BIPRO	4	MASG2910	
BIMAS-F	4	MASG2910	
BIFOREN (G)	4	FENG2910	
BIBYGG (Å)	4	BYGA2910	muntlig presentasjon skal inngå i arbeidskravet
BIFOREN (Å)	4	FENA2910	
BIMEPRO	4	MEPA2910	
699SD	4	SKID2910	
BIBYGG (T)	4	BYGG2910	muntlig presentasjon skal inngå i arbeidskravet
BIBYGG (T)	4	BYGG2950	muntlig presentasjon skal inngå i arbeidskravet
BIFOREN (T)	4	FENT2910	
BIMASKIN (T)	1	MAST2910	
BIMASKIN (T)	1	MAST2911	
BIFLY	2	FLYT2910	

Studieprogram IE-fakultetet	Vurderingsform etter modell	Emnekode	
BIAIS (Å)	4	AIS2901	
BIAIS (T)	1	AIST2900	Vekting: 70 % skriftlig, 30 % muntlig.
BIELEKTRO	2	IELEG3190 (Studieretning Elkraft og bærekraftig energi) IELEG3290 (Studieretning Elektronikk og sensorsystemer)	
BIELSYS	1	IELS3020	Vekting: 70 % skriftlig, 30 % muntlig.
BIELDIG	2	IELET3001	
BIDATA (Å)	4	IDATA2901	
BIDATA (G)	4	IDATG2901	
BIDATA (T)	4	IDATT2901	
Studieprogram NV-fakultetet	**Vurderingsform etter modell**	**Emnekode**	
BIHAV	2	BI3102	Rapport/produkt + justerende muntlig
BIHAV	2	BMR3930	Rapport/produkt + justerende muntlig
FTHINGMAT	2	IMAK3001	Rapport/produkt + justerende muntlig
FTHINGKJ	2	IMAK3002	Rapport/produkt + justerende muntlig
BIKOM	2	IMAK3003	Rapport/produkt + justerende muntlig
Studieprogram ØK-fakultetet	**Vurderingsform etter modell**	**Emnekode**	
FTHINGLOG	4	TLOG3030	Kun rapport