

Møte i Koordinerende utval for ingeniørutdanninga

Bergen, 25. september 2018

Møtt: Brit Julbø, prodekan for utdanning; Fredrik Hemmingsson, instituttleiar brann og HMS; Torstein Fredriksen, studentrepresentant Haugesund (brann); Kristin Fanebust Hetland, instituttleiar data/realfag; Nils Ottar Antonsen, instituttleiar maskin og marin; Arve Leiknes, instituttleiar bygg; Solfrid Hasund, fungerande instituttleiar elektro; Geir Martin Førland, instituttleiar bioingeniør; Emilie Katrin Vabø, studentrepresentant Bergen (bygg); Viggo Leikanger, studentrepresentant Førde (bygg); Ove Kvammen, leiar KUI; Jon Eivind Vatne, arbeidsgruppa for matematikk 2; Rune Hjelmeseter, studiekonsulent.

Forfall: Jorunn S. Nysted, stadleg studieleiar Haugesund; Eli Nummedal, stadleg studieleiar Førde; Kristine Engan-Skei, rådgjevar for studiekvaliet.

Sak 14/2018 Presentasjon av Matematikk 2

Jon Eivind Vatne presenterte grupperapporten (same gruppe som i Matematikk 1 – ny studentrepresentant)

Forslag frå gruppa (sjå rapport):

Tre variantar av emnet – ca 80 % felles (3 veker separat undervisning)

- Særdel elektro: Laplace
- Særdel kjemi: Diffusjon, Laplace
- Særdel maskin/brann/HMS/bygg: Differensiallikningar (fordjuping), modellering

Vurdering: 5 timars skriftleg eksamen på same dato (samarbeid om oppgåvesett)
4 arbeidskrav (skriftlege innleveringar)

Tilråding: Ein person får ansvaret for å utvikle og koordinere emnet.

Data er ikkje teke med her, sidan dei har eit heilt eige matematikkemne.

Diskusjonar:

Kva semester emnet skal undervisas i (vår og haust - eller berre eitt semester?)

2. semester: maskin, brann, HMS, bio, kjemi, elektro (Bergen og Haugesund)

3. semester: bygg, elektro (Førde)

Samkøyringsproblematikk på små campus. Fordel for Bergen å tilby emnet i begge semester.

Programmering (berekningsmatematikk)

Starte opp i Matematikk 1, følgjast opp i innføringsemnet og Matematikk 2 og brukast i dei tekniske emna.

Det blir sett ned ei arbeidsgruppe med matematikkmiljøet (ved Jon Eivind) og rep. frå institutta, der ein diskuterer og set ned kva innhald programmeringa skal innehalde og kva som skal inn i Matematikk 1, Innføringsemnet og Matematikk 2.

Det vert etterspurt eit felles område for deling av informasjon og erfaringar i arbeidet.

Sak 15/2018 Modell for alternative opptaksvegar

Forslag til vedtak frå KUI i sakspapira.

Kommentar: I TRESS er det krav om bestått eksamen for å kunne fortsetje på studiet. Dette vil òg gjelde for Y-veg. Opplegget for TRESS er ikkje samkøyrte mellom campus per i dag.

KUI oppfordrar at Førde og Haugesund ser på samordning av TRESS, med intensjon om at studentane ikkje skal oppleve forskjellshandsaming på det formelle nivået.

Orienteringssaker (før lunsj)

Ove Kvammen orienterte om mandat i nytt arbeid med retningslinjene til revidert rammeplan.

Brit Julbø orienterte om møte på FIN om forkurs/alternative opptaksvegar. Det er eit ønske om å samordne tilbodet på FIN og få ein eigen koordinator for alternative opptaksvegar på fakultetet.

Sak 16/2018 Innførings-, systememnet og realfag

Innføringsemnet

Ove Kvammen la fram notat frå sakspapira om innføringsemnet.

Forslag i notatet:

- Innføringsemne 10 sp. i alle ingeniørprogram (krav i rammeplanen)
- Institutta får ansvar for å utarbeide eigne emneplanar, som skal godkjennast av fakultetet. Ein oppmuntrar til samarbeid på tvers av institutta om felles modular.
- Emnekoden skal vere instituttavhengig.
- Innføringsemnet vert godkjent på tvers av institutt ved innpass, men ein kan stille krav om obligatorisk aktivitet (ikkje nødvendigvis arbeidskrav) i fagspesifikke delar.
- Dersom tema i lista for innføringsfaget (sjå nedanfor) ikkje finn plass i innføringsemnet til instituttet, må ein vise i kva andre emne dette vil bli integrert.

Innhald i innføringsfaget (frå notatet):

- *Innføring i et grunnleggende «verktøysfag» for utdanningen (skal blant annet bidra til å gi økt motivasjon for utdanningsvalget)*
- *Møte med næringslivet*
- *Teknologihistorie innen profesjonen*
- *Innføring i prosjekt som arbeidsform*
- *Dokumentasjon og rapportskrivning (Informasjonssøk, kildevurdering og sitering)*
- *Studieteknikk og presentasjonsteknikk*
- *Etikk/FNs bærekraftsmål*
- *Matematiske beregninger med datamaskin (koordineres med opplegg i matematikk 1)*
- *HMS, ROS, IKT-sikkerhet*

Dersom det er listet opp tema her som instituttene ikke finner plass til i sitt innføringsemne må det tydeliggjøres i hvilke andre fag dette vil bli integrert.

Diskusjon

Maskin:

- Nøgd med forslaget
- Vil det vere meir naturleg at ROS får plass i systememnet?
- HMS-kurs som e-læringsmodul før tilgang til lab

- Uproblematisk at Haugesund køyrer felles opplegg med andre institutt

Bygg:

- Nøgd med forslaget
- Felles innføringsemne i Bergen og Førde for bygg (ingen samk yring med elektro i Førde) – undervisninga i Førde kjem frå Bergen.
-  nskjer eit samanhengande emne – ikkje fragmenterte modular

Bio og kjemi:

- Greitt
- Nye moment inn fører til at ein må ta ut noko anna.

Data:

- IKT-sikkerheit viktig. Er eit e-læringskurs nok?
-  nskjer   køyre felles modular med andre linjer (spes. elektro i Førde)
- Utdanningane i Haugesund. Utfordring at ein ikkje f r samkøyre med Bygg i Førde.

Elektro:

- Nøgd med forslaget i notatet. Dette skal dei få til!

Brann og HMS:

- Har eit felles emne i dag – må få inn programmering og IKT-sikkerheit.
- Vil lage eit forslag som dei vil sende over til maskin og elektro for evt. samarbeid mellom utdanningane i Haugesund.

Det var semje i KUI om forslaget i notatet.

Kristin Fanebust Hetland sjekkar opp med UiB om ein modul IKT-/nettsikkerheit. Ho avventar føringar i retningslinjene for rammeplanen.

Systememnet

Ove Kvammen la fram fr  notatet.

Forslag i notatet:

- Utvikle eitt felles emne for heile FIN
- Skal innehalde innovasjon og entreprenørskap, økonomi, ingeni rfagleg systemtenking (eit kompromiss med det beste frå dei eksisterande emna).
- Sette ned arbeidsgruppe med personar som er tenkt   undervise emnet.
- Prim ert eit v remne, men kan undervisast begge semester i Bergen, med tilgang for studentar fr  Førde/Haugesund i semester utan lokal undervisning.

Diskusjon

- Ingeniør må ta eigarskap for systememnet.
- Innovasjon og entreprenørskap er bra, men vel så viktig med arbeidsmetodikk i eksisterande verksemder.
- Undervisning fr  Bergen, med lokal rettleiing og gjennomføring av eksamen i emnet på campus i det semesteret emnet ikkje vert undervist lokalt.
- Systemtenkingsbiten må vere generell nok til   passe i alle utdanningane.

- Ved innpassvurdering må ein oppfylle rammeplanen – ikkje nødvendigvis vår emneskildring.

Innspel til personar i ei lita arbeidsgruppe for nytt systememne:

- Jan Ove Mjånes frå Bergen, med kompetanse på systems engineering (var òg med i opphøveleg gruppe)
- Øyvind Midtbø Berge, frå Mohn-senteret, kompetanse på innovasjon.
- Joar Sande frå Førde, med erfaring frå økonomi og systememnet.

Gruppa bør ha dialog med institutta for grenseoppgang mot andre emne (systemutvikling på data).

Arbeidsgruppa har tid på seg, då det først skal undervisast for kull 2019.

Realfaga

Ove Kvammen orienterte frå notatet.

Fysikk

- Emne på minst 5 sp. blir laga på institutta, kan integrerast i andre emne. Må i så fall vere samanheng i emnet.
- Må ha eit valemne med 5 sp. ekstra fysikk for opptak til master ved NTNU
- Treng ikkje sette ned arbeidsgruppe for fysikk

Kjemi

- Emne på minst 5 sp. som eitt emne, kan kombinerast til større emne.
- Inntil 1 av 5 sp. kan rettast inn mot dei enkelte utdanningane.
- Undervisninga i kjemi bør leggjast opp slik at ein fangar opp miljøutfordringane i dag.

Arbeidsgruppe:

Leiar: Kari Grete + evt. rep frå institutta

Statistikk

- Emne på minst 5 sp. blir laga på institutta (eksisterer i dag i alle utdanningane)
- Tilråding om å kombinera statistikk med andre realfag eller tekniske fag

Neste møte

Ny møtedato blir sett opp i etterkant.

Spel gjerne inn aktuelle problemstillingar

Referent:

Rune Hjelmeseter

Saksliste for KUI, møte 25. september 2018, kl. 9.30-13.30

SAK 14/2018 Presentasjon av Matematikk 2

Jon Eivind Vatne, leder av arbeidsgruppen, er invitert for å presentere rapporten fra arbeidsgruppen i Matematikk 2.

SAK 15/2018 Modell for alternative opptaksveier

Oppfølging av sak 12/2018.

Forslag til vedtak:

KUI anbefaler dekan at studieprogram med y-veiløp bygges opp etter modell fra Førde. Det innebærer blant annet

- Sommerkurs i matematikk som gjennomføres sammen med TRESS
- Kvalifiseringsfag i fysikk og norsk (0-kurs) gjennomføres i høstsemesteret

SAK 16/2018 Innførings-, systememnet og realfagsemnene

Oppfølging av sak 13/2018.

Vedlagt er et notat fra Ove Jan Kvammen med forslag til videre arbeid med innføringsemnet, systememnet og realfagsemnene. Notatet ble oversendt til dekanat som ga følgende tilbakemelding:

Dekanatet mener at vi skal jobbe mot en ingeniørutdanningen i HVL med flest mulig felles emner. Det vil gjøre undervisningen i Haugesund og Førde enklere og mindre kostnadskrevende å gjennomføre, og gi studentene mulighet for å bytte utdanning.

Innføringsemnet:

Dekanatet støtter forslag fra leder i KUI om at innføringsemnet kan deles opp i moduler eller tema som skal dekkes inn i dette emnet, eventuelt i andre deler av utdanningen. Dekanatet setter som en forutsetning at prinsippet om at innføringsmenene må innpasses/godkjennes mellom fagfeltene.

Systememnet:

Dekanatet anbefaler at systememnet undervises både høst og vår i Bergen, men kun i et av semestrene i Førde og Haugesund.

Studenter i Førde og Haugesund bør få mulighet til å følge noe undervisning og avlegge eksamen i begge semestre. Arbeidsgruppen for systememnet bør derfor få i oppdrag å planlegge en form for fleksibel undervisning, fra campus Bergen til de andre campusene i semesteret uten undervisning.

Harmonisering av utdanninger:

Dekanatet mener at vi skal tilstrebe at utdanninger innen samme fagfelt harmoniseres, gjennom at de samme emnene undervises på flere campus. Et grunnlaget for fusjonen var å økt robustheten til fagmiljøene og det er viktig at instituttene ser fagressursene som en samlet enhet.

Eventuelt

Dato for neste møte er ikke fastsatt

Bergen 13.09.18

NOTAT med forslag til vedtak om fremtidig organisering for ingeniørutdanningen ved FIN av fagene:

- Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse
- Ingeniørfaglig systemtenkning
- Realfagene (Fysikk, Kjemi og Statistikk)

Innledning:

I retningslinjene til rammeplanen er «Fremtidens ingeniør» karakterisert på følgende måte

”Som ingeniør får du benyttet både dine analytiske og kreative evner til å løse samfunnsnyttige teknologiske problemstillinger. Du må arbeide innovativt, strukturert og målrettet. Du må ha gode evner både til nytenkning og til å analysere, generere løsninger, vurdere, beslutte, gjennomføre og rapportere – altså være en god entreprenør. Ved siden av realfag og teknologiske fag er dine språklige ferdigheter viktige, både skriftlig og muntlig, norsk så vel som fremmedspråk. Systemer som samhandler er et viktig trekk i et moderne samfunn. Du må derfor være god til å arbeide selvstendig og til å arbeide i team – både med ingeniører fra egen og andre fagretninger, fagpersoner fra andre profesjoner og i tverrfaglige team. Som ingeniør jobber du med mennesker, er etisk ansvarlig og miljøbevisst og har stor påvirkning på samfunnet!”

Fagene **Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder** og **Ingeniørfaglig systemtenkning** er to fag som skal bidra spesielt til generelle ingeniørfaglige kunnskaper, ferdigheter og kompetanse som går ut over eget fagfelt. Disse to fagene sammen med grunnleggende matematikk er derfor i rammeplanen betegnet som Ingeniørfaglig basisfag:

– Ingeniørfaglig basis: 30 studiepoeng med grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenkning og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder. Dette skal i hovedsak relateres til ingeniørutdanningen og legge grunnlaget for ingeniørfaget.

Rammeplanen legger også vekt på at fagene som tilbys i utdanningen må sees i sammenheng. I §1 står det følgende:

*Forskriften skal sikre at institusjonene legger til rette for en integrert ingeniørutdanning med helhet og sammenheng mellom fag, emner, teori og praksis samt undervisningsmetoder og vurdering av studentene. **Teknologiske, realfaglige og samfunnsfaglige temaer skal integreres og ses i sammenheng**. Utdanningen skal tilrettelegge for og ivareta samspillet mellom etikk, miljø, teknologi, individ og samfunn.*

Utfordringen for FIN er at samme ingeniørprogrammer undervises ved flere campuser. I forhold til økonomi og robusthet, spesielt ved de små campusene, er det da en fordel at det ved hele fakultetet utvikles mest mulige felles faglige opplegg i de fag som ut fra fagenes egenart kan være felles.

Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse

Fra retningslinjenes omtale av Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse:

Aktuelle temaer som kan bidra til læringsutbyttet er: Prosjektarbeid, rapportskrivning, presentasjonsteknikk, teknologihistorie, etikk, helse, miljø og sikkerhet, livsløpsanalyser, prosjektøkonomi, laboratoriearbeid, beregningsperspektiv ved hjelp av datamaskin, bruk av algoritmer og matematiske beregninger med datamaskiner. Studentene skal møte relevant næringsliv, og studentoppgaver som gis skal være forankret i reelle problemstillinger som utfordrer mange ingeniørfaglige perspektiver. Institusjonene har gjennom undervisningen på dette området store muligheter til å legge godt grunnlag for økt motivasjon og dermed økt gjennomstrømning.»

Forutsetning for arbeidsgruppen som ble oppnevnt i dette faget var at det skulle utvikles et felles fag for all ingeniørutdanning ved FIN. Resultatet fra komitearbeidet der representanter for 2 av instituttene trakk seg fra arbeidet, diskusjonen på KUI møtet 26/9 – 18 samt innspill i ettertid, viser at deler av fagmiljøet ved FIN er sterkt imot at det gjøres et slikt grep nå. Det foreslås derfor følgende:

- Alle ingeniørprogrammer ved FIN skal ha et innføringsemne på 10 stp.
- Instituttene er ansvarlig for å utarbeide emnebeskrivelser som skal godkjennes av fakultetet. Det oppmuntres i den sammenheng til samarbeid på tvers av instituttene for utvikling og kvalitetssikring av undervisningsopplegg i moduler i faget som åpenbart er felles. Spesielt gjelder dette for de mindre campusene i Førde og Haugesund.
- Emnekoden skal være instituttavhengig.
- Ved innpassing av studenter skal et innføringsemne fra et annet institutt godkjennes. Det kan likevel stilles krav om obligatorisk aktivitet i forhold til deler av innholdet i eget innføringsemne.

Innhold i faget:

- Innføring i et grunnleggende «verktøysfag» for utdanningen (skal blant annet bidra til å gi økt motivasjon for utdanningsvalget)
- Møte med næringslivet
- Teknologihistorie innen profesjonen
- Innføring i prosjekt som arbeidsform
- Dokumentasjon og rapportskrivning (Informasjonssøk, kildevurdering og sitering)
- Studieteknikk og presentasjonsteknikk
- Etikk/FNs bærekraftsmål
- Matematiske beregninger med datamaskin (koordineres med opplegg i matematikk 1)
- HMS, ROS, IKT-sikkerhet

Dersom det er listet opp tema her som instituttene ikke finner plass til i sitt innføringsemne må det tydeliggjøres i hvilke andre fag dette vil bli integrert.

Ingeniørfaglig systemtenkning

Arbeidsgruppen som ble oppnevnt greide ikke å foreslå et enhetlig system emne for hele FIN slik intensjonen var da gruppen ble oppnevnt. Arbeidsgruppens rapport har imidlertid vært opplysende for alle i forhold de de temaer som i retningslinjene blir beskrevet som samfunnsfag og det som står under ingeniørfaglig systemtenkning, og hvordan dette blir vektet ulikt i dagens eksisterende opplegg ved FIN.

Fra retningslinjenes omtale av samfunnsfag:

«Nyskaping og entreprenørskap er viktige elementer i forhold til framtidens næringsliv og arbeidsplasser, og ingeniørene har en spesielt viktig rolle i forhold til dette når det gjelder nyskaping og videreutvikling av produkter og virksomheter. Ingeniørene må i tillegg ha grunnleggende kunnskaper i bedriftsøkonomi, slik at de kan forstå et regnskap og kan foreta kostnadsberegninger og lønnsomhetsvurderinger.»

Fra retningslinjenes omtale av ingeniørfaglig systemtenkning:

Aktuelle temaer som kan bidra til læringsutbytte er: Forenklet representasjon av komplekse systemer, delsystemer, kvalitetssystemer, miljøsystemer, masse- og energibalanser, anvendelse av strategianalyse og usikkerhet, risikoanalyse, konsepter, konseptvurdering, konseptevaluering, styringssystemer (tekniske, økonomiske og administrative), flytskjema, funksjonalitet, helse- miljø og sikkerhet (HMS). Forskriftens beskrivelse av utdanningens læringsutbytte krever at utdanningens emner integreres og ses i helhetsperspektiv og sammenheng. Det vil være naturlig og nødvendig også å bringe disse temaene inn i andre aktuelle emner i de enkelte studieprogram for å oppnå det totale læringsutbytte.

KUI ønsker fortsatt å se samfunnsfag og ingeniørfaglig systemtenkning i sammenheng for hele FIN der en viderefører det beste av de ulike oppleggene vi har i dag, og det foreslås derfor følgende:

- Det skal utvikles et felles system emne med en felles emnekode for alle ingeniørprogrammer ved FIN
- Det utnevnes en mindre arbeidsgruppe av ressurspersoner inkludert også personer som er påtenkt å undervise dette emnet til å utvikle en emnebeskrivelse.

Hovedinnhold i faget:

- Innovasjon/entreprenørskap
- bedriftsøkonomi
- ingeniørfaglig systemtenkning

KUI innser at det kan være vanskelig å få tilfredsstillende belyst disse 3 hovedtemaene fullt ut i et 10 stp. emne. Vi vil imidlertid i den sammenheng mine om følgende formuleringer i retningslinjene vedrørende ingeniørfaglig systemtenkning:

«Forskriftens beskrivelse av utdanningens læringsutbytte krever at utdanningens emner integreres og ses i helhetsperspektiv og sammenheng. Det vil være naturlig og nødvendig også å bringe disse temaene inn i andre aktuelle emner i de enkelte studieprogram for å oppnå det totale læringsutbytte.»

Vi ber arbeidsgruppen eventuelt å konkretisere behovet for dette i sin sluttrapport.

Realfagene

Arbeidsgruppen som ble oppnevnt har avlevert en enstemmig rapport. KUI tar rapporten til etterretning og foreslår følgende:

Fysikk

- Alle ingeniørprogram ved FIN skal ha minimum 5 stp. Fysikk, enten som eget emne eller gjennom integrasjon i de tekniske fagene.
- Alle ingeniørstudenter ved FIN skal ha tilbud om ytterligere 5 stp. Fysikk (for eksempel gjennom et valgfag) slik at kravet til å begynne på masterutdanning ved NTNU er oppfylt.
- Det utnevnes en mindre arbeidsgruppe av ressurspersoner inkludert også personer som er påtenkt å undervise dette emnet til å gå gjennom de opplegg som en har i dag, for å vurdere potensialet for felles emnebeskrivelser i faget.

Kjemi

- Alle ingeniørprogram ved FIN skal ha minimum 5 stp. Kjemi.
- Minimum 5 stp. kjemi skal tilbys i ett og samme emne, men kan kombineres med annet tema til et større emne.
- Inntil 1 av de 5 studiepoengene kan være spesialtema for de enkelte studieprogrammene
- Undervisningen i kjemi bør legges opp slik at de store miljøutfordringene vi i dag står overfor blir belyst og diskutert.
- Det utnevnes en mindre arbeidsgruppe av ressurspersoner inkludert også personer som er påtenkt å undervise dette emnet til å utvikle emnebeskrivelser.

Statistikk

- Alle ingeniørprogram ved FIN skal tilby minimum 5 stp. Statistikk.
- Det anbefales at Statistikk kombineres med et annet realfaglig eller teknisk fag slik at nytten med og bruken av statistikk tydeliggjøres.
- Det utnevnes en mindre arbeidsgruppe av ressurspersoner inkludert også personer som er påtenkt å undervise dette emnet til å gå gjennom de opplegg som en har i dag, for å vurdere potensialet for en felles emnebeskrivelse i faget.

Ove Kvammen
Leder av KUI