

Møte i Koordineringsutvalget for ingeniørutdanningen ved HVL, KUI

Møtedato: 7. mars 2019

Sted: campus Bergen

Fremmøtte:

Ove Jan Kvammen, Brit Julbø, Kristin Fanebust Hetland, Per Fredrik Hemmingsson, Nils Ottar Antonsen, Loftur Jonsson (for Arve Leiknes), Svein Haustveit (for Solfrid Sjøstad Hasund), Kristine Kvamme (for Geir Martin Fjørland), Jorunn Stueland Nysted, Eli Nummedal, Rune Hjelmeseter, Kristine Engan-Skei, Torstein Fredriksen og Emilie Kathrin Vabø.

Gjester: Jon Eivind Vatne, Jan Ove Midtbø og Øyvind Midtbø Berge

Forfall:

Arve Leiknes, Solfrid Sjøstad Hasund, Geir Martin Fjørland og Viggo Leikanger

Vedlagt referatet:

- Presentasjon av skisse for systememnet (sak 7)
- Saksnotat: Endringer i studie- og emneplaner for studieåret 2019-2020 (sak 8)
- Notat om emnekoder og navn på nye emner (sak 8)

Orientering

Jon Eivind Vatne orienterte om opplæringstilbudet for ansatte vedrørende Matlab. KUI gav sin tilslutning til at Vatne følger opp med å invitere fagpersoner inn i et fag i Canvas, månedlige seminar på tvers av campus og setter i gang fellessamlinger knyttet til et nettkurs (MOOC) i Matlab på hver campus.

SAK 7/2019 Orientering fra gruppen for systememnet

Jan Ove Mjånes og Øyvind Midtbø Berge ga status for arbeidet med en felles emneplan for systememnet. Arbeidsgruppen har lagt vekt på at de tre hovedtemaene i emnet (system engineering, innovasjon og økonomi) skal være helintegrert og knyttet til et studentprosjekt.

Prosjektgjennomføringen vil gå gjennom tre faser: studere, implementere og drifte. Emnet blir campusovergripende og det skal utvikles e-læringsvideoer.

KUI takker for godt arbeid og gir sin tilslutning til videre utvikling av emnet.

Arbeidsgruppen utvides med en fagperson fra Haugesund og studentrepresentanter fra tre campus. Instituttene oppnevner videre fagpersoner til ressursgruppe.

Emnet skal undervises for alle studieprogram første gang høsten 2021, slik at de nåværende systememnene vil gå siste gang våren 2021.

Det kan bli aktuelt å kjøre en pilot av det nye emnet våren 2021, for kjemi, elektro og informasjonsteknologi, som har emnet i 4. semester for kull 2019. Emnet må da opprettes i EpN 1. februar 2020.

SAK 8/2019 Studieplanarbeidet for 2019-2020, ingeniørutdanningen

Saksnotat er vedlagt referatet. I etterkant av møtet ble det utarbeidet et endelig notat som gir oversikt over nye emnekoder og -navn for fellesemner (vedlagt referatet).

Innføringsemnene: Krav til tema i innføringsemnet opprettholdes, jamfør vedtak i KUI 25.9.18. IDR utvikler en fellesmodul for IKT-sikkerhet og IBH for HMS. Alle emneplanene sendes ut til instituttene slik at emneplan kan oppdateres med tema som inngår.

Vedtak med anbefaling til dekan ble gjort i tråd med forslaget i saken.

SAK 9/2019 Mandat for bacheloroppgaveemnet

Forslag til mandat ble diskuterte og mindre endringer ble foreslått, slik at en vurdering av felles tidsplan (sikre mulighet for tverrfaglighet) kommer tydeligere fram. Videre må arbeidsgruppen også diskutere hvordan avslutningen av emnet skal organiseres, hvordan vi kan fremme åpne oppgaver (i motsetning til klausulerte) og om det kan åpnes opp for oppgaver på 30 studiepoeng for innreisende studenter.

Tidsplan: Medlemmer oppnevnes innen påske, slik at gruppen kan oppnevnes i slutten av april og ha mulighet for å holde et møte før sommeren. Leveringsfrist for rapport settes til 25. november.

Eventuelt

Dato for neste møte er ikke fastsatt. Nest møte blir trolig i september.

Referent: Kristine Engan-Skei



Høgskulen
på Vestlandet

Systemfag FIN

Presentasjon for KUI 07. Mars 2019

Jan Ove Mjånes
Øyvind Midtbø Berge
Joar Sande



Bakgrunn

- › Krav i rammeplan for ingeniørutdanning med virkning fra 2012
 - › 10 studiepoeng «Ingeniørfaglig Systemtenkning»

- › Fra nasjonale retningslinjer: Forslag til læringsutbytte
 - › Kunnskap
 - a) Kandidaten har opparbeidet et faglig grunnlag for og forståelse av modelleringsteknikker.
 - b) Kandidaten har opparbeidet et faglig grunnlag for og forståelse av livsløpsanalyser.
 - c) Kandidaten har tilegnet seg nødvendige kunnskaper for systemdefinisjon, delsystemer, systemgrenser, systemanalyse, systemsyntese, strategianalyse og usikkerhetsanalyse.
 - d) Kandidaten har forstått grunnleggende sammenhenger mellom tekniske enkeltelementer og systemmessig helhet.



Bakgrunn forts.

- › Ferdigheter:
 - a) Kandidaten har opparbeidet ferdigheter i systemmodellering.
 - b) Kandidaten kan gjennomføre systemanalyse, etablere delsystemer og systemsyntese.
 - c) Kandidaten kan formidle resultater av systemanalyse og –syntese.

- › Generell kompetanse:
 - a) Kandidaten har forståelse av at tverrfaglighet er nødvendig for gode systemløsninger.
 - b) Kandidaten har konsekvensforståelse (impact).
 - c) Kandidaten kan formidle ingeniørfag i en systemmessig kontekst.
 - d) Kandidaten har utviklet teamegenskaper.

Dagens løsning

> ING101 Teknologiledelse

- > Om innovasjon i eksisterende virksomheter, verdiskaping og entreprenørskap
- > Om innovasjonssystemet, næringsklynger og verdikjeder
- > Fra idé til forretningsidé
- > Immaterielle rettigheter, forretningsmodeller; strategisk planlegging,
- > Utarbeiding og vurdering av forretningsplaner, markedsplanlegging og markedsføring
- > Innføring i finansregnskap & regnskapsanalyse
- > Innføring i driftsregnskap & kalkulasjon
- > Investering og finansiering
- > Ledelse og teamutvikling, endringsledelse og organisasjonsteorier
- > Om bedriftens samfunnsansvar, utfordringer knyttet til miljø og bærekraft og etiske utfordringer for ingeniører og foretak.
- > Den norske/nordiske arbeidslivsmoell



I hovedsak økonomi,
innovasjon,
forretningsutvikling,
regnskap og
markedsføring.

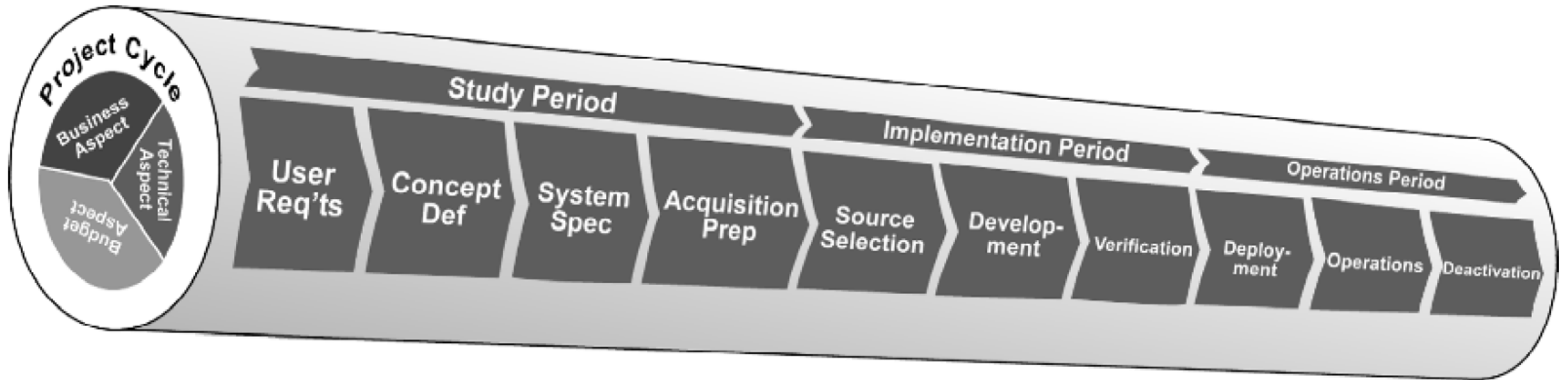
Ingeniørfaglig systemtenkning

- › Ett av to fag som er definert som nye i rammeplanen – disse fagene er unike for ingeniørutdanning.
 - › KUI har bedt oss om å se om vi kan komme opp med et opplegg som FIN har eierskap til selv.

› **Systemtenkning og innovasjon for ingeniører**

- › Vår løsning skal bestå av:
 - › Systems Engineering
 - › Innovasjon
 - › Økonomi

Inspirasjon – Tredelt prosjektgjennomføringsmodell «Visualizing Project Management» Kevin Forsberg, Hal Mooz & Howard Cotterman



- Systems Engineering modell for prosjektgjennomføring
 - Viser prosjektgjennomføring sett fra tre ulike ståsteder med felles tidslinje:
 - Forretning – Innovasjon og regional utvikling
 - Budsjet – Økonomi
 - Teknisk – Systems Engineering

Total tidslinje

Periode Fase	Studere - Finne ut kva som skal gjerast				Implementere - Gjere det			Drift - Bruke det		
	Brukerkrav	Konsept- definisjon	System- spesifikasjon	Innkjøps- planlegging	Leverandørval g	Utvikling	Verifikasjon	Lansering	Drift og Vedlikehold	Deaktivering
Innovasjon og forretningsutvi- kling	Problem versus løsning: Å utvikle et produkt. Har du et problem verdt å løse?				Produkt versus marked: Løser du problemet?			Skalering og vekst: Er markedet stort nok?		
	Brukeren: Forstå problemet, ikke bare løsningen. Hvem har dette problemet?	Utvikle forretningsmod- ell - MVB (minimal viable business)	Markedsunders- økelse/ teste forretningsmod- ell/forrettingsidé	Nøkkelpartnere og nøkkelaktivitete r	Investor?	Lean Startup: Utvikling gjennom interaksjoner. Lære - MVP - validere	slå sammen	Lansering	Kundeforhold	Vurdere lønnsomhet og endringsbeh- ov
Budsjett og bedriftsøkono- mi	Innføring i økonomi med litt teknologihistorie og den norske modellen. Interessentmodellen. Organisasjonsformer. Marknadsføring. Inntekter og kostnader.				Investering og finansiering – overbevise investor. Budsjettering. Rekneskapsanalyse (finne nøkkelparametrar i rekneskapen til potensielle leverandørar).			Etikk og livsløpsanalyse. Samfunnsansvar. Sjølvkost og bidragskalkyle (løner det seg)		
Teknisk	Kva er problemet og kva er løysinga?				Korleis gjere det og bevise det?			Smiler kunden?		
	Samle brukerkrav, bruker- CONOPS, valg av systemkrav	Velge konsept, utvikle system- CONOPS	Bevise teknisk gjennom- førbarhet, Utvikle spesifikasjoner	Identifisere mulige leverandører	Velge passende leverandører	Utvikle design og byggeplaner. Gjøre innkjøp, bygge, kode.	Sikre integrasjon og verifikasjon	Sikre validering	Tilby teknisk støtte	Tilby teknisk støtte

Innovasjon – sentrale tema

- › **Introduksjon**
 - › Den norske modellen og ingeniørens sentrale rolle i innovasjon
 - › Den interaktive innovasjonsforståelsen og inkrementell innovasjon
 - › Hvorfor fungerer lean-verktøyet så godt i norsk næringsliv
- › **Fase 1 (studere): Problem versus løsning: Å utvikle et produkt. Har du et problem verdt å løse?**
 - › Bruke Business Modell Canvas
 - › Brukeren: Forstå problemet, ikke bare løsningen. Hvem har dette problemet?
 - › Utvikle forretningsmodell - MVB (minimal viable business)
 - › Markedsundersøkelse/ teste forretningsmodell/forretningsidé
 - › Nøkkelpartnere og nøkkelaktiviteter
- › **Fase 2 (implementere): Produkt versus marked: Løser du problemet?**
 - › Lean Startup: Utvikling gjennom interaksjoner. Lære - MVP – validere
 - › Innovasjonsdag med videopitch
 - › (Prototyping og makerspace)
- › **Fase 3 (drift): Skalering og vekst: Er markedet stort nok?**
 - › Lansering
 - › Kundeforhold
 - › Vurdere lønnsomhet og endringsbehov



Økonomi

› **Frå rammeplanen:**

- › Ingeniørene må ha grunnleggende kunnskaper i bedriftsøkonomi, slik at de kan forstå et regnskap og kan foreta kostnadsberegninger og lønnsomhetsvurderinger.
- › Ivareta samspillet mellom etikk, miljø, teknologi, individ og samfunn.
- › Flere av de samfunnsfaglige temaene må sees i sammenheng med tema fra "Ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder", "Ingeniørfaglig systemtenkning" og "Bacheloroppgaven". Prosjektstyring og prosjektledelse bør både inngå i et emne tidlig i studiet og i bacheloroppgaven.

› **Innhald**

- › Generell introduksjon m/litt teknologihistorie.
- › Den norske modellen. (dekka også hos innovasjon)
- › Organisasjonsformer
- › Inntekter og kostnader
- › Budsjettering og IPR (intellectual property rights)
- › Rekneskapsanalyse
- › Sjølvkost- og bidragskalkyle
- › Interessentanalyse
- › Marknadsføringsstrategiar
- › Finansiering og investering
- › Etikk og livsløpsanalyse

System Engineering – Sentrale Tema

- › Systems Engineering handler om å gjennomføre ingeniørfaglig arbeid på mest effektiv måte, i henhold til kundens krav, til riktig pris og til riktig tid.
- › **Fase 1 – Studere problemet**
 - › Brukerkrav – innhente, forstå, vurdere, analysere
 - › Konseptutvikling – Uvikle ulike konsept, analysere, velge
 - › Utvikle teknisk spesifisering – Modeller, tegninger, flytskjema, planer
 - › Anskaffelser – leverandører, konkurranse, logistikk
- › **Fase 2 – Implementering – gjennomføring**
 - › Velge leverandører – anbud, avtaler, krav,
 - › Gjennomføre design- og byggeplaner, gjøre innkjøp, bygge/kode
 - › Integrasjon og verifikasjon
 - › Validering
- › **Fase 3 – Drift og vedlikehold**
 - › Lansering/overlevering
 - › Teknisk støtte/opplæring
 - › Planlegge avhending/resirkulering

Systemtenking og innovasjon for ingeniører

- › Planen er å ha et helintegreert fag der man ikke har egne forelesninger om de tre disiplinene som inngår, men at dette er smeltet naturlig sammen.
 - › Felles tidsakse gir naturlig integrasjon mellom disiplinene.
 - › Bruk av e-læring og flipped classroom.
 - › Arbeid med aktuelle case-oppgaver. Gjerne regionale for å skape lokalt engasjement og realisme i problemstillingene.
 - › Flette inn relevant teknologihistorie der det passer.
 - › Fortsette med innovasjonsdag med videopitch.
 - › Samarbeid med f.eks.
 - › Kunnskapsparken (Førde)
 - › Accell (Florø)
 - › VIS (tidligere BTO) (Bergen)
 - › Innovasjon Norge

Veien videre

- › Gå mer inn i detaljene:
 - › Lage læringsutbyttebeskrivelse
 - › Finne lærebøker
 - › Utvikle forelesningsplaner, presentasjoner, videoer, case etc.
 - › Kartlegge undervisning med tanke på behov for e-læring.
 - › Opprette kontakt med samarbeidspartnere
 - › Regionale bedrifter
 - › Gjeste forelesere
- › Vi ønsker innspill, tilbakemelding og en tydelig bestilling på bakgrunn av dette.

Sak 8/19 Endringer i studieplaner og emnebeskrivelser for studieåret 2019-20, ingeniørutdanningen

Oversikt over vedlegg i saken

Innføringsemner for ingeniørutdanningen	1
Institutt for bio- og kjemiingeniørfag: kjemiingeniør	2
Institutt for brannsikkerheit og HMS	3
Institutt for byggfag (inkludert LEIE)	4
Institutt for data- og realfag (inkludert INF)	5
Institutt for elektrofag	6
Institutt for maskin- og marinfag	7

Endringer som angår hvert enkelt emne lastes direkte fra EpN til FS. Forsider, beskrivelser av nye emner og notater er lagret i Public i sak 18/09064.

Bakgrunn

Både faglig og administrativt har dette vært en krevende runde med studieplanarbeid.

Nytt i år var et krav om at instituttene måtte søke om oppstart av nye emner innen 6. desember 2018. Forslagene til nye emner ble behandlet i ledermøtet 10. desember og for enkelte institutt ble forslagene fulgt opp med egne møter mellom prodekan, instituttleder og administrasjon.

I desember ble det godkjent oppstart av 72 nye emner på fakultetet. De fleste av endringene er knyttet til samordningen av ingeniørutdanningen, og åpningen i den nye rammeplanen for å dele 10-studiepoengsemner i mindre emner.

Administrasjonen bemerker at det i år har vært levert mange uferdige emneplaner i EpN. Dette gjelder særlig instituttene som fikk innvilget mange søknader om å opprette nye emner. Denne situasjonen har gjort det vanskelig å gjennomføre tilstrekkelig kvalitetssikring av emner og studieplaner innenfor tidsrammen.

Organisering av studieplanarbeidet i EpN

HVL har satt felles frister for arbeidet i EpN og ved FIN fikk emneansvarlig frist til å ferdigstille emnene i EpN til 1. februar, før emnene gikk til kvalitetssikring hos studieadministrasjon på FIN. Instituttleder (eller den som fikk ansvaret delegert) godkjente emnene innen 22. februar. Erfaringene med bruk av EpN har vært gjennomgående gode, men det er krevende å huske systemer som kun brukes en gang pr år. Administrasjonen anbefaler at alle institutt legger til rette for et møte eller en workshop for de ansatte med en felles oppfriskning av EpN.

I forskrift for studier og eksamen ved HVL er dekan, gitt frist til 15. mars for å vedta studieplaner og emnebeskrivelser for kommende studieår.

Nye emne og studieplaner ingeniørfag

Koordineringsutvalget for ingeniørutdanningen skal behandle forslag til nye emne- og studieplaner for ingeniørutdanningene før saken oversendes til dekan for endelig vedtak.

Emner på 5 studiepoeng

I brev om føringer for studieplanarbeidet 2019 – 2020 sendt til instituttene 9. november ble emnestørrelse omtalt slik: *Den normale emnestørrelsen for bachelorprogram ved FIN er 10 studiepoeng (tre emner per semester). Det kan godkjennes studieplaner med emner ned til 5 studiepoeng, men da skal det ikke være mer enn fire emner per semester.*

Institutt for bio- og kjemiingeniørfag: kjemiingeniør

Kjemi		Institutt for bio- og kjemiingeniørfag	Instituttleder:	
			Geir Martin Førland	
	KIE	BA Kjemi (ING)		Bergen
	BIO	BA Bioingeniør (ING)		Bergen

Nye emner: Instituttet oppretter 3 nye emner, og to av disse starter opp i kommende studieår. *ING161 Kjemi for ingeniører* (5 studiepoeng) er et av de nye emnene.

5 studiepoengemner: ingen

Institutt for brannsikkerhet og HMS

Brann		Institutt for brannsikkerhet og HMS	Instituttleder:	
			Fredrik Hemmingsson	
	ING-BRANN	BA Brannsikkerhet (ING)		Haugesund
	ING-HMS	BA HMS (ING)		Haugesund
	MAS-BRANN	Master i Brannsikkerhet		Haugesund
	MAS-BR-DEL	Master i Brannsikkerhet deltid		Haugesund

Nye emner: Instituttet oppretter 9 nye emner, hvorav 6 emner starter høsten 2019. 7 emner legges ned. *SIK201 Bridging course for Master in Fire Safety Engineering* (10 studiepoeng) er et av de nye emnene.

5 studiepoengemner:

Studieløpet for Brannsikkerhet inneholder seks emner på 5 studiepoeng:

1. semester: ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP) og SIK102 BIM (5 SP)
2. semester: ING171 Fysikk (5 SP) MAT121 Statistikk for ingeniører (5 SP)
3. semester: SIK201 Varmelære (5 SP) MAS220 Grunnleggende fluidmekanikk (5 SP)

Studieløpet for HMS inneholder seks emner på 5 studiepoeng:

1. semester: ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP) og SIK101 Environmental science (5 SP)*
2. semester: ING171 Fysikk (5 SP) MAT121 Statistikk for ingeniører (5 SP)
3. semester: SIK201 Varmelære (5 SP) MAS220 Grunnleggende fluidmekanikk (5 SP)

*Mange studenter opplever at emner på engelsk er krevende og særlig i første semester. Det er anbefalt at studentene benytte norsk i innleveringer. Emnet skal følges opp med evaluering høsten 2019.

Institutt for byggfag

Bygg		Institutt for byggfag	Instituttleder:	
			Arve Leiknes	
	BYGG	BA Bygg (ING)		Bergen
		BA Bygg (ING)		Førde
		BA Bygg, y-vei (ING)		Førde
	BYGAN	BA Bygg og anlegg (ING)	siste kull 2018	Førde
	BYGANY	BA Bygg og anlegg, Y-vei (ING)	siste kull 2018	Førde
	LEIE	BA Landmåling og eiendomsdesign		Bergen
	EIE-MA	Master i areal og eiendom		Bergen

Studietilbudet i Førde endres og vi lyser ut to nye studietilbud:

- Bygg
- Bygg, y-vei

Det blir ikke opptak til studieprogrammene *Bygg og anlegg* og *Bygg og anlegg, y-vei*. De nye studieprogrammene i Førde har studieretningen Prosjekt- og byggeledelse (med profilvalg), mens Byggstudiet i Bergen har 3 studieretninger.

Nye emner: Instituttet oppretter 4 nye emner knyttet til Bygg og 3 nye emner på Landmåling og eiendomsdesign*. Videre legges det ned hhv 2 emner på Bygg og 3 emner på Landmåling og eiendomsdesign. I studieåret 2019-2020 undervises 2 av emnene for siste gang.

* Opprettelse av *LEI117 Innføring i geomatikk og geo-informatikk* inngikk ikke i søknadsrunden i desember. Det nye emnet godkjennes og skal erstatte LEI101 i første semester.

5 studiepoengemner: Studieløpet for Bygg, ordinært løp, inneholder tre 5 studiepoengsemne:

1. semester: BYG200 Materiallære (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)
2. semester: ING172 Fysikk for byggingeniører (5 SP) BYG102 Statistikk og landmåling (15 SP)

Bygg og anleggsgfag: *BYG145 Videregående fysikk* er et valgemne på 5 studiepoeng

Institutt for data og realfag

Data		Institutt for data- og realfag	Instituttleder: Kristin Fanebust Hetland	
	DATA	BA Data (ING)		Bergen
	INF	BA Informasjonsteknologi		Bergen
	INF-F	BA Informasjonsteknologi Førde		Førde
	DPU-MA	MA Programutvikling (fellesgrad m/UiB)		Bergen

Nye emner: Instituttet oppretter 3 nye emner i masterprogrammet. To av emnene er PhD-kurs som er tilpasset masternivå. Instituttet oppretter 7 nye emner på bachelornivå, hvorav 5 emner også inngår i de andre ingeniørstudieprogrammene:

MAT110 Matematikk 1 (høsten 2019)

MAT201 Videregående matematikk for kjemiingeniører (våren 2020)

MAT202 Videregående matematikk for elektroingeniører (våren 2020)

MAT203 Videregående matematikk for brann/bygg/HMS/maskiningeniør (våren 2020)

MAT121 Statistikk (våren 2020)

ING171 Fysikk

ING172 Fysikk for byggingeniør

ING173 Fysikk for data

5 studiepoengemner: Studieløpet for dataingeniør inneholder kun 2 emner på 5 studiepoeng. Emnene er lagt til 4. semester: *ING161 Kjemi for ingeniører* (5 SP) og *ING173 Fysikk for data* (5 SP)

Institutt for elektrofag

Elektro		Institutt for elektrofag	Instituttleder:	
			Solfrid Hasund	
	KOM	BA Kommunikasjonssystemer (ING)		Bergen
	EAU	BA Automatiseringsteknikk (ING)	siste kull 2018	Bergen
		BA Automatisering med robotikk (ING)		Bergen
	EEL	BA Elektronikk (ING)		Bergen
	ELK	BA Elkraftteknikk (ING)	siste kull 2018	Bergen
		BA Elkraftteknikk (ING)		Bergen
	AUT	BA Automatisering (ING)	siste kull 2018	Førde
	AUTY	BA Automatisering, Y-vei (ING)	siste kull 2018	Førde
	EEM	BA Energi-,elkraft- og miljøingeniør (ING)	siste kull 2018	Førde
	EEMY	BA Energi-,elkraft- og miljøingeniør, Y-vei	siste kull 2018	Førde
		BA Automatisering med robotikk (ING)		Førde
		BA Automatisering med robotikk, y-vei (ING)		Førde
		BA Elkraftteknikk (ING)		Førde
		BA Elkraftteknikk, y-vei (ING)		Førde
		BA Automatisering med robotikk, y-vei (ING)		Haugesund
	ING-ELBYF	BA Elektro, Y-vei (ING)	siste kull 2018	Haugesund

I møte 09/18 den 28. november vedtok Høgskulestyret nye navn på studieprogrammene innen automatisering og elkraft. Følgende studieprogram lyses ut:

- Bachelor i ingeniørfag, automatisering med robotikk (Førde, Bergen)
- Bachelor i ingeniørfag, automatisering med robotikk y-vei (Førde, Haugesund)
- Bachelor i ingeniørfag, elkraftteknikk (Førde, Bergen)
- Bachelor i ingeniørfag, elkraftteknikk y-vei (Førde)

Følgende må følges opp innen vedtaksdato:

- Studieplan med læringsutbytte for bachelor i ingeniørfag, automatisering med robotikk må revideres. Robotikk-delen av utdanningen må synliggjøres.

Nye emner: Instituttet oppretter 14 nye emner, som starter opp i kommende og påfølgende studieår (frem mot høsten 2021). En rekke emner vil bli lagt ned i løpet av disse årene og det totale antallet emner ved instituttet vil bli redusert grunnet omleggingen av studieprogrammene.

5 studiepoengemner: Studieløpene på elektro inneholder kun 2 emner på 5 studiepoeng. Emnene er lagt til 3. semester *ING161 Kjemi for ingeniører* (5 SP) og *ELE204 Reguleringssteknikk* (5 SP)

Institutt for maskin- og marinfag

Maskin	FS-kode	Institutt for maskin- og marinfag	Instituttleder:	Studiested
			Nils-Ottar Antonsen	
	MAM	BA Allmenn maskinteknikk (ING)		Bergen
	MPR	BA Produksjonsteknikk (ING)		Bergen
	HVT	BA Havteknologi (ING)		Bergen
	HVT-F	BA Havteknologi (ING)		Florø
	HVT-K	BA Havteknologi (ING)		Kristiansund
	MMT	BA Marinteknikk (ING)		Bergen
	UVT	BA Undervannsteknologi	Siste kull 2017	Bergen
	ETK	BA Energiteknologi (ING)		Bergen
	ING-MAB	BA Maskiningeniør (ING)		Haugesund
	ETK-MA	MA Energi master (samarbeid m/ UiB)		Bergen (HVL/UiB)
	HAV-MA	MA Havteknologi (samarbeid m/ UiB)		Bergen (HVL/UiB)

Instituttet gjennomførte høsten 2018 en intern gjennomgang av bachelorprogrammene og som en følge av dette arbeidet reorganiseres innholdet i mange emner.

Følgende må følges opp til utsatt frist:

- Studiepoengoverlapp for de nye emnene
- ING125 Innføringsemne for maskin og marin: endelig emneplan er ikke levert
- Bachelor i produksjonsteknikk utvider samordning av emner med FØS til fire obligatoriske emner og ett eller flere valgemner. Avtale må konkretiseres.
- Studieplan med læringsutbytte for bachelor i produksjonsteknikk må revideres
- Gjennomgang og eventuelle endringer i emnesamarbeidet med UiB
- Valgemnet MAS207 Hydrogenteknologi har fått utsatt innleveringsfrist til 10. april

Nye emner: Instituttet oppretter 26 nye emner og 13 av disse skal undervises første gang i studieåret 2019 - 2020. Av de nye emnene er det totalt på 5 studiepoeng (6 valgemner er på 5 studiepoeng).

5 studiepoengemner:

Studieløpet for Allmenn maskinteknikk inneholder fire 5 studiepoengsemne:

2. semester: MAT121 Statistikk (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)

4. semester: MAS224 Grunnleggende dynamikk (5 SP) og MAS220 Grunnleggende fluiddynamikk

Studieløpet for Marinteknikk inneholder seks 5 studiepoengsemne:

2. semester: MAS220 Grunnleggende fluiddynamikk (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)

3. semester: ELE204 Reg.teknikk med fysikk (5 SP) og MAS209 Marine stålkonstruksjoner (5 SP)

4. semester: MAS224 Grunnleggende dynamikk (5 SP) og MAT121 Statistikk

Studieløpet for Produksjonsteknikk inneholder fire 5 studiepoengsemne:

2. semester: MAT121 Statistikk (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)

3. semester: ELE204 Reg.teknikk med fysikk (5 SP) og MAS203 Prosjektledelse (5 SP)

Studieløpet for Energiteknologi inneholder fire 5 studiepoengsemne:

2. semester: MAT121 Statistikk (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)

Studieløpet for Havteknologi inneholder fire 5 studiepoengsemne:

2. semester: MAS220 Grunnleggende fluiddynamikk (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)

4. semester: MAS224 Grunnleggende dynamikk (5 SP) og MAT121 Statistikk (5 SP)

Studieløpet for maskin inneholder fire 5 studiepoengsemne i **profilen Prosess- og energiteknikk**

1. semester: SIK101 Environmental science (5 SP) og ING161 Kjemi for ingeniører (5 SP)
2. semester: MAT121 Statistikk (5 SP) og ING171 Fysikk (5 SP)
3. semester: MAS146 Gr. elektroteknikk (5 SP) og MAS220 Grunnleggende fluiddynamikk
4. semester: MAS224 Grunnleggende dynamikk (5 SP) og MAS221 Masse- og energibalanser
5. semester: MAS310 Fornybar energi og MAS209 Petroleumsproduksjon

I profilen **Marin konstruksjonsteknikk** erstattes de to 5 SP-emne i 5. semester med et 10 SP-emne i Stålkonstruksjon.

Innføringsemnet

Alle emneplaner for innføringsemnene ligger i vedlegg 1.

Innhold i innføringsemnet

KUI har blitt enige om hvilke tema som skal inngå i det nye innføringsemnet i ingeniørutdanningene, jf. referat fra sak 16/2018, 25. september 2018.

Tema i innføringsemnet:

- Innføring i et grunnleggende «verktøysfag» for utdanningen*
- 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
- HMS
- IKT-sikkerhet/nettsikkerhet**

*Begrepet «verktøysfag» er flertydig. I denne sammenheng brukes det for å peke på det som er spesifikt for fagområdet og knyttet til innholdet i prosjektene.

**IDR utvikler en modul som alle utdanningene kan benytte. Avventer nasjonale retningslinjer til rammeplanen

	Data	Kjemi	Elektro	Bygg	Brannikkerhet og HMS	Maskin
	ING102	ING103	ING104	ING106	ING121	ING125
Intro "verktøysfag"	x (websider)	x (miljøteknologi)	x (studieretnings-spesifikt prosjektarbeid)	x (jus)	x (brann og HMS)	x (3D-modellering)
Møte næringslivet	x	x	x			
Teknologihistorie	x	x	x		x	
Prosjekt	x	x	x	x	x	x
Rapportskrivning	x	x	x		x	x
Presentasjonsteknikk	x	x	x		x	x
Studieteknikk			x		x	x
Etikk/FNs bærekraftsmål	x	x	x	x	x	x
Matematiske beregninger	x (Matlab)	x (Matlab)	x (Matlab)	x (Matlab og BIM/DAK)	x (Matlab)	x (Matlab og DAK)
HMS					x	
IKT-sikkerhet	x	x			x	
Vurdering	Tre gruppeoppgaver	Semesteroppgave og skriftlig eksamen	Skriftlig eksamen	Semesteroppgave og skriftlig eksamen	Mappe	Mappe
Emneansvar	Carsten Helgesen	Camilla Diesen Hosfeldt og Åge Garnes	Per Thorvaldsen	Ane Margrethe Lyng	Arjen Kraaijeveld	Nils Ottar Antonsen

(Se også tabell i større format i vedlegget)

	Inngår i emneplanene:
Innføring i et grunnleggende «verktøysfag» for utdanningen*	OK
Møte med næringslivet	Mangler: bygg, brann, maskin
Teknologihistorie innen profesjonen	Mangler: bygg, maskin
Innføring i prosjekt som arbeidsform	OK
Dokumentasjon og rapportskrivning	Mangler: bygg
Presentasjonsteknikk	Mangler: bygg
Studieteknikk	Mangler: data, kjemi, bygg
Etikk/FNs bærekraftsmål	OK
Matematiske beregninger med datamaskin	OK
HMS	Kun i brann og HMS
IKT-sikkerhet/nettsikkerhet	Mangler: elektro, bygg, maskin

Fra referatet 25. september 2018:

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.

Følgende må følges opp innen vedtaksdato:

Emneplanene må oppdateres eller det må beskrives hvor tema som ikke er tatt med i innføringsemnet dekkes inn.

Vektingsreduksjon og godskriving av innføringsemnene

Godskriving i grad: *Dersom studenter søker overgang mellom ingeniørstudieprogram, så skal et bestått innføringsemne i ingeniørfag fra et annet institutt godkjennes, jf. KUI 25.09.18*

- ➔ Hvor omfattende er det faktiske overlappet i innhold mellom innføringsemnene? Kan emnene registreres som ekvivalente eller har enkelte av emnene for stor andel av spesifikt faglig innhold?
- ➔ Dersom det stilles krav om at studentene må gjennomføre særskilte arbeidskrav, så må det gå fram av emneplanen under arbeidskrav.
Godskrivingssaker løses da i en totrinnsprosess der studentene som søker om fritak må melde seg til eksamen i emnet, gjennomføre arbeidskravet (for så å kunne trekke seg fra eksamen) før de kan få et innpassingsvedtak som bekrefter at de har fått innføringsemnet godskrevet.

Følgende må følges opp innen vedtaksdato:

Instituttene må vurdere emneplanene som nå foreligger for alle innføringsemnene (vedlegg 1) og ta en avgjørelse på vektningsoverlapp.

Emner som har særskilt faglig innhold, som må være godkjent for å få godskrevet emnet, må beskrive det under arbeidskrav i emneplanen.

Studieplaner

Studieplanene for ingeniørutdanningene må oppdateres (administrativ endring):

- henvisninger må endres til ny rammeplan
- begreper fra gammel rammeplan knyttet til strukturen i studiet endres til nye begrep
- nye punkt under læringsutbyttet legges til.

Læringsutbyttet

Læringsutbyttet for alle studieprogrammene innen ingeniørutdanningene oppdateres tråd med læringsutbyttet som er gitt i forskrift for rammeplan, fra og med kull 2019. Følgene punkter legges inn i læringsutbyttet for alle studieprogram på nettsidene:

Ferdigheter

- Kandidaten har kunnskap om faglig relevant programvare og har bred ingeniørfaglig digital kompetanse, inkludert grunnleggende programmeringsferdigheter. Kandidaten kan arbeide i relevante fysiske og digitale laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.

(Erstatter: Kandidaten har ingeniørfaglig digital kompetanse, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.)

Generell kompetanse

- Kandidaten kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i produkter og systemer som anvender IKT.

(Nytt punkt i sin helhet)

Videre arbeidet med læringsutbyttebeskrivelser for studieprogram

Formuleringene i rammeplanen er svært generelle og de skal tilpasse fagområdet og det enkelte studieprogrammet. UHR-MNT utvider i disse dager ordningene med [fagorgan](#), med nye fagorgan som omfatter ingeniørretningene. Disse fagorganene vil få i oppgave å utvikle veiledende beskrivelser av både emner og læringsutbyttebeskrivelser for fagfeltet.

Parallelt med det nasjonale arbeidet bør det foregå en gjennomgang av læringsutbyttebeskrivelsene for alle studieprogrammene innen ingeniørfag ved HVL. Hvor omfattende det interne arbeidet skal være avhenger av når læringsutbyttet sist ble revidert og aktiviteten i fagorganene.

Forslag til vedtak i KUI

	Forslag til vedtak
Alle studieprogram	<p>1) KUI anbefaler dekan at det nye emnet <i>SIK201 Bridging course for Master in Fire Safety Engineering</i> (10 studiepoeng) legges inn som et valgemenne i alle bachelorprogram innen ingeniørfag.</p> <p>2) KUI anbefaler dekan at læringsutbyttet i studieplanene oppdateres i tråd med forslaget. KUI anbefaler dekan at instituttene får frist til 15. november med å utarbeide reviderte læringsutbyttebeskrivelser for studieprogrammene. Studieprogramrådene skal involveres i arbeidet.</p>
Innføringsemner	<p>Instituttene gir tilbakemelding på Innføringsemnene: tilbakemelding på tema, overlapp og eventuelt særskilt faglig innhold innen 12. mars.</p> <p>Deretter anbefales det at dekan vedtar emneplanene.</p>
Institutt for byggfag	KUI anbefaler dekanen at endringene vedtas
Institutt for bio- og kjemiingeniør, kjemiingeniør	KUI anbefaler dekanen at endringene vedtas
Institutt for elektro	KUI anbefaler dekanen at endringene vedtas, inkludert ny studieplan for <i>Bachelor i ingeniørfag, automatisering med robotikk</i> som leveres innen 13. mars
Institutt for data- og realfag	KUI anbefaler dekanen at endringene vedtas
Institutt for maskin- og marinfag	<p>KUI anbefaler dekanen at endringene vedtas inkludert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Endelig emneplan for ING125 Innføringsemne for maskin og marin - Avtale med FØS om samordning av emner for Bachelor i produksjonsteknikk - Revidert studieplan (særlig læringsutbyttet) for bachelor i produksjonsteknikk <p>KUI anbefaler å gi utsatt frist for:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gjennomgang og eventuelle endringer i emnesamarbeidet med UiB, leveres innen utsatt frist 10.april - Studiepoengoverlapp for de nye emnene er ikke gjennomgått, leveres innen utsatt frist 10.april - MAS207 Hydrogenteknologi har fått utsatt innleveringsfrist til 10. april
Institutt for bransikkerheit og HMS	KUI anbefaler dekanen at endringene vedtas