

Innføringsemne ved HVL

Rapport fra arbeidsgruppen

Sammensetning og mandat

Arbeidsgruppen for innføringsemnet består av en ansatt fra hvert institutt, campus i Førde og Haugesund, samt en student. Samt en ansatt fra FØS campus Bergen som underviser i prosjektdelen av faget i dag.

Underviser fra FØS: Kari Voldsund - leder

Bygg: Børge Aadland

Data: Pål Ellingsen

Elektro: Mathias Mathisen

Kjemi: Anne-Camilla Diesen Hosfeld

Maskin: Jan Ove Mjånes

Campus Haugesund: Arjen Kraaijveld

Campus Førde: Eli Nummedal/Joar Sande

Student: Sunniva Hillesøy

Referanse: Kristian Bruarøy

Gruppen ble opprettet av koordinerende utvalg for ingeniørutdanningen (KUI) i møte 22/11 2017. I mandatet står det

Bestilling for Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

- Det utarbeides emnebeskrivelser for emner på 10 studiepoeng i **innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder**. Innføringsemnet skal ha en felles emnekode og emnebeskrivelse for alle studieprogrammene. Beskrivelsen må være såpass overordnet at det gir rom for tilpasninger til det enkelte fagfelt.
- Det skal være varierte læringsformer og vurderingsformer som er tilpasset læringsutbyttet. Digitale verktøy inngår i emnet.
- Emnet skal bidra til samhold og godt studiemiljø i klassen gjennom prosjektarbeid
- Emnet skal gi motivasjon for studiet videre og peke frem mot arbeidslivet

Tema:

1. Opplæring i bruk av algoritmer og matematiske beregninger ved bruk av datamaskin (Matlab). Omfanget skal være 2-3 studiepoeng, og innholdet utarbeides i samråd med emneansvarlig i Matematikk 1.
2. Innføring i sårbarhets- og datasikkerhetsaspekter i produkter og systemer som anvender IKT¹.
3. Etikk / FNs bærekrafts mål
4. Teknologihistorie tilpasset studieprogrammet
5. Informasjonssøk, kildevurdering og sitering
6. Prosjektarbeid med metode og verktøy
7. Presentasjonsteknikk og rapportskrivning som arbeidsformer

¹ I justert rammeplan er det i læringsutbyttet lagt til et punkt om sikkerhet og sårbarhet. Det vises til [Lysneutvalget NOU 2015:13 Digital sårbarhet – sikkert samfunn](#)

Arbeidsgruppene skal utarbeide en rapport som inneholder forslag til emnebeskrivelse. Benytt [HVLs mal for emnebeskrivelser, som er tilgjengelig i Vestibylen](#).

For øvrig vises det til s. 38 i retningslinjene til gjeldende rammeplan der det er gitt en beskrivelse av hva faget kan inneholde. Det er lagt vekt på at studentene får møte industri og næringsliv på nært hold for å bli motivert til videre studier.

Arbeidsmetode

Vi har avholdt tre møter. Det første møtet var et fysisk lunsj til lunsj møte som ble gjennomført i Bergen. Mellom første og andre møte jobbet vi med å innhente informasjon og kartlegge emnebeskrivelsene slik de ligger for innføringsemnet i dag i tillegg til å utarbeide en ny emnebeskrivelse. Mellom andre og tredje møte har vi jobbet mer detaljert med emnebeskrivelsen samt vektlegging av de enkelte temaer. Sistnevnte er vi utført på den måten at vi har jobbet med en semesterplan på hvordan dette vil se ut.

Det har vært vanskelig å kjøre prosessen i arbeidsgruppen uten å komme borti hvorvidt vi er enige i premissene for mandatet, som det om det er ønskelig å kjøre et felles innføringsemne og at dette skal inneholde Matlab. Dette har det vært delte meninger om blant medlemmene i arbeidsgruppen.

Mandatet for felles emnet Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

Mandatet ble gjennomgått i plenum. Deltakerne drøftet mandatet og en var særlig opptatt av at emnebeskrivelse må være såpass overordnet at det gir rom for tilpasninger til det enkelte fagfeltet. Deltakerne var delt med hensyn til at gruppen for matematikk kunne gi føringer for at innføringsemnet skulle inneholde opplæring av algoritmer og matematiske beregninger ved bruk av datamaskin (Matlab). Fra Institutt for byggfag ble det påpekt at dette bryter med den faglige respekt og integritet som ligger mellom fagfeltene i høyere utdanning.

Når det gjelder Matlab, er det viktig å frem at det var stor motstand hos de fleste institutter mot at dette skulle innlemmes i innføringsemnet. Dersom det av blir inkludert i faget bør det ikke overstige mer enn maks 2 stp ettersom dette vil gi et innføringsemne hvor de enkelte delen ikke henger naturlig sammen. Hovedformålet med innføringsfaget er å skape motivasjon hos studenten til å studere videre. Samtidig skal emnet skape et godt samhold og miljø i klassen. Det er vanskelig å forestille seg at Matlab vil være fremmede på dette punkt og det er derfor veldig viktig at Matlab undervises på den måte slik at det gir mening samt økt lyst om å bruke dette verktøy videre i studiet.

At denne delen av emnet skal utarbeides i samråd med emneansvarlig for Matematikk 1, innebærer i realiteten at en del av faget vil bli overført til matematikk. Det er viktig å avgjørende at det på neste arbeidsmøte er en representant som underviser MatLab som kan forklare og gi eksempler på hvordan man ser for seg at dette vil gjøres på en god måte slik at dette ikke reduserer motivasjonen til studenten.

Dagens forskjellige emner av Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

Representantene for de ulike instituttene presenterte svært ulike innføringsemner som ivaretok ulike faglige forhold. Enkelte representanter mente at man gjennom ulike revisjoner hadde kommet noe bort fra det egentlige utgangspunktet i rammeplanen og imøteså denne felles revisjonen med positive øyne. Mens noen institutter hadde en klar todeling av emnet hvor de to delene ikke hadde

noe til felles, hadde andre institutter en mer helhetlig tilnærming som vektla sammenhengen mellom temaene. Enkelte institutter la opp til at emnet skulle gi en innføring i «alle» emnene som kommer i løpet av studiet, mens andre institutter la opp til temaer som andre emner skulle bygge på senere. Det ble laget et fellesdokument hvor emneansvarlige/forelesere av de enkelte emner gikk inn og kategoriserer hva som vil bli dekket i det nye innføringsemnet slik bestillingen ligger og hva som vil bli tatt ut og evt. Legges i andre emner. Oppsummering ser dette slik ut for dagens situasjon, se vedlegg «Rammeplan og undervisning i HVL».

Emnebeskrivelsen for fellesemnet Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

Vårt forslag til emnebeskrivelse er vedlagt dette dokument, se vedlegg 2 «Innføringsemne». Tema i felles emnebeskrivelse ble også jobbet med i vårt første møte (fysisk) i Bergen. Deltakerne delte seg i to for å diskutere de ulike temaene som burde være med i en felles emnebeskrivelse i henhold til rammeplanen.

- Innføring i eget studiums oppbygging
- Innføring i egen profesjon og profesjonens rammebetingelser
- Prosjektstyring
- Informasjonssøk, kildevurdering og sitering
- Matematisk analyse og simulering, samt IKT-verktøy og IKT-sikkerhet
- Bærekraftig utvikling
- Teknologihistorie innenfor profesjon
- Etikk
- HMS/ROS/Miljø
- Studieteknikk, presentasjonsteknikk og rapportskrivning
- Møte med næringslivet

Det var bred enighet blant deltakerne om at et felles innføringsemne vil tvinge frem en todeling, tredeling eller firedeling av innføringsemne. En eller flere deler vil være felles for alle campus og være underlagt en felles vurderingsform. En annen del vil være instituttspesifikk. Med unntak av Institutt for data- og realfag var instituttene enige om at en slik todeling ideelt sett var 5 studiepoeng felles og 5 studiepoeng instituttspesifikk. Ved gjennomgang av de ulike emnene er det mye som tyder på at dette kan bli en utfordring dersom ikke de ulike tema/fag både er generell og spesifikk. Hvis matlab skal utgjøre 2 studiepoeng må dette løses med at 1 studiepoeng er generell, mens at 1 sp er mer knyttet opp mot det spesifikke ingeniørstudiet. Videre når det gjelder prosjektstyring/prosjektledelse skal utgjøre 3-4 studiepoeng og fellesemner i etikk/teknologihistorie/HMS/kildevurdering mm skal utgjøre minst 2-3 studiepoeng må dette også være en kombinasjon slik at instituttene i realiteten sitter totalt igjen med opp mot 5 studiepoeng.

Det ble også diskutert at det vil være en utfordring med felles emnekode i innføringsemnet å tilfredsstille alle institutters fagspesifikke behov. Det stilles også spørsmål om hvor stor del den fagspesifikke del kan være for å tilfredsstille en felles emnekode, men forstår det dithen at en student skal kunne få dette emnet godkjent ved bytting av studieretning (ingeniør).

Praktisk gjennomføring av emnet

I tillegg til at vi jobbet med emnebeskrivelsen har vi også jobbet parallelt med en oversiktsplan over hvor stor del de enkelte tema får av emnet, se vedlegg3, for å se hvordan fordelingen av uker / undervisning ble mellom de enkelte tema. Dette er ment som en uforpliktende skisse av omtrent hva slags omfang de ulike emnene skal ha. Dokumentet sier noe om hvordan man skal undervise, dvs at

når det står "prosjektarbeid" eller "datasikkerhet" så kan dette selvfølgelig integreres med andre ting som gjør stoffet relevant for de ulike studieretningene. Det bør også være en stor fleksibilitet på hvordan hvert institutt ønsker å legge opp semesteret og undervisningen, men at det er hensiktsmessig at noe er felles og noe er videobasert. Det viktigs

Oversikt over fordeling av tema (vedlegg 3) viser ikke hvordan de enkelte tema vil prøves å flettes i hverandre. Dette er viktig for at studenten skal få en følelse av at dette er ett emne. Dokumentet viser heller ikke et forslag av hva som bør komme først eller sist av temaene. Det er naturlig at temaet om prosjektarbeid kommer i en tidlig fase. Prosjektet kan da også startes opp tidlig. Prosjektet bør kjøres parallelt med andre aktiviteter for å «lime sammen» de enkelte deler av emnet som for eksempel å la fagspesifikk undervisning gå parallelt med prosjektdelen slik at det blir en viss sammenheng mellom disse. Dette øker også læringen. Ved å jobbe jevnt med dette prosjektet i en stor del av semesteret vil studentene lære mest om prosjektarbeid. Når det gjelder Matlab må dette sees i sammenheng med tema i emnet Matematikk 1 som går samme semester parallelt og hva som er den mest logiske oppbygging (ettersom disse tema henger sammen). Det bør også etterstrebes at regneoppgavene som benyttes blir tilpasset fagdisiplin og/eller emnet slik at faget ikke fremstår fullt så fragmentert.

Et siste punkt og bekymring er omfanget som blir skissert i innføringsemnet. Slik emnebeskrivelsen skisserer faginnholdet for kandidater fra Bergen virker det svært omfattende. Vil det være rom for å dekke alt dette på en måte som gir et godt læringsutbytte i et 10 stp fag eller vil dette bli for krevende og virke mot sin hensikt. Igjen, emnets hovedmål er å skape motivasjon for studiet og skape et godt studiemiljø.

Vurderingsformer

Når det gjaldt vurderingsformer var representantene enige om at det kunne være hensiktsmessig å ha mappevurdering i innføringsemnet ettersom de fleste hadde et fag med skoleeksamen i tillegg til matematikk 1 som hadde skoleeksamen i første semester. En slik mappe kunne for eksempel bestå av en todelt prosjektoppgave hvor den ene delen var knyttet til prosjektstyring og den andre delen til instituttspesifikke prosjekter. For å motvirke «free-rider» problemet var det forslag om å bruke refleksjonsnotat knyttet til prosjektoppgaven. Mappen kunne videre bestå av en teoretisk prøve/test i fellesemnene. Det var enkelte merknader fra representantene om utfordringer knyttet til avviklingen av en slik prøve blant alle studentene samtidig, uten at en klarte å kartlegge alle konsekvensene av dette forslaget.

Videre var det et forslag om at presentasjon og bruk av IKT-verktøy ble satt som arbeidskrav som måtte være bestått før en fikk levere mappen

Oppsummering

Det er verdt å bemerke at mange har et inntrykk av at denne prosessen har vært noe hastig. Ved å bruke litt mer tid innad på den enkelte utdanning/institutt for å kartlegge erfaringer og behov, kunne vi vi kommet med en klarere bestilling. Det ble brukt mye tid på å diskutere innhold i mandatet og hva som var bestillingen. Dette har resultert i at to institutter, bygg og maskin/ marin har valgt å trekke seg ut av arbeidsgruppens arbeid. Hele institutt for maskin og marin ønsker å kjøpe eget opplegg. De har en jobb å gjøre med hele fagportefølgen, og er bekymret når det blir hull i studieløpet dersom kjemi og tegning blir tatt ut av innføringsemnet uten å ha noen plan for hvor disse skal komme inn. Det er vanskelig å si om det er mest fornuftig å legge hele kabalen av emner

for et studieløp før man legger eventuelt felles emner eller motsatt. Dersom det nå viser seg at maskin marin må følge fellesemne i innføringsemnet beskrivelsen ser da dette greit ut dersom kjemi og tegning blir ivare tatt i et annet emnet?

Institutt for bygg har også meldt seg ut og instituttleder med arbeidsgruppens representant har gitt følgende tilbakemelding:

Institutt for byggfag har avgitt følgende dissensuttalelse med hensyn til arbeidsgruppens arbeid: I forslaget til innføringsemne er det lagt til at grunn at det skal bestå av ulike temaer som ikke knyttes sammen, slik at innføringsemnet blir svært fragmentert. Den instituttspesifikke delen av emnet er mer eller mindre fjernet til fordel for emnene «Matlab og datasikkerhet (4 uker)», «Kildebruk og søk (1 uke)», «Prosjektarbeid og etikk (4 uker)» og «Oppsummering» (1 uke) som utgjør 10 av 14 undervisningsuker. Videre foreslås at den instituttspesifikke delen på 4 undervisningsuker skal inneholde 1 uke om «FN sine bærekraftsmål» og 1 uke til introduksjon (ingeniørhistorie)/bedriftsbesøk. I realiteten er det dermed satt av 2 uker til instituttspesifikke emner. Institutt for byggfag er prinsipielt uenig i fragmentering av innføringsemnet, og legger til grunn at man ikke har mulighet til å avgi ca 7-7,5 studiepoeng av emnet. Fra Institutt for byggfag foreslås det derfor at «Matlab og datasikkerhet» foreleses i de emnene hvor dette er relevant for det enkelte institutt (eksempelvis ved Institutt for byggfag i «Landmåling og statistikk»). «Prosjektarbeid og etikk» foreleses i 2 uker og integreres som arbeidsmetode i semesteroppgaven tilknyttet den instituttspesifikke delen. «Kildebruk og søk» integreres i semesteroppgaven. «Oppsummeringsuken» foreslås fjernet.

Ved at to institutter har meldt seg ut av arbeidsgruppens arbeid, er dette noe KUI og ledelsen bør vurdere hvordan dette bør håndteres videre. Flere i arbeidsgruppen oppfatter også at det er nødvendig med en ny prosess av en arbeidsgruppe som tar opp igjen arbeidet, men da med mer tydelig bestilling fra ledelsen – da også om dette er et forslag eller noe man skal gå inn for og ikke mulig å fravike.

Vi ser derfor på dette som en begynnelse med å se på om det er mulig å ønskelig å ha felles emner på tvers av institutter. Her finnes det mange muligheter og utfordringer. Mulighetene er ikke kommet så godt frem i denne rapporten, men dersom man ser på rammeplan for ingeniørutdanningen samt St. melding 16 er det et krav og behov om at UH-sektoren har undervisning og emner som inneholder mer arbeid i tverrfaglige team som løser praksisnære, innovative prosjekter. I innføringsemnet og systememnet er dette mulig å etterstrebe, om HVL ønsker. Dette kan også føre til mer samarbeid på tvers av faglige ansatte, i kunnskapsnettverk, som videre vil kunne øke kompetanse og leveransen på undervisningen til studentene.

Signatur

Gruppen, utenom institutt for bygg og maskin/marin, stiller seg samlet bak emnebeskrivelsen, semesterplan og denne rapporten. På vegne av hele gruppen signerer leder Kari Håvåg Voldsund.

26/06/2018

Kari H Voldsund

Rammeplan	Samfunnsfaget (V. 3)	Stp	Innføringsfaget (V. 4)	Stp	Systemfaget (V. 5)	Stp
	<ul style="list-style-type: none"> a) Teknologi og ingeniørens rolle b) Arbeidslivets spilleregelel c) Virksomhetens organisasjon, produktivitet, verdiskapning d) Bedriftsøkonomi e) Innovasjonsprosesser og entreprenørskap f) Etablering og gjennomføring av prosjekter 		<ul style="list-style-type: none"> a) Forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle b) Se teknologi i historisk og fremtidsrettet perspektiv c) Kjent med vitenskaplig arbeidsmetode, basiskunnskap om prosjektarbeid, organisering, gjennomføring og rapportering d) Grunnleggende prinsipper for effektiv studieteknikk 		<ul style="list-style-type: none"> a) Faglig grunnlag og forståelse for modelleringsteknikker b) Faglig grunnlag og forståelse for livsløpsanalyser c) Kunnskap om systemdefinisjon, delsystemer, systemgrenser, systemsyntese, strategianalyse usikkerhetsanalyse d) Sammenheng mellom tekniske enkeltelementer og systemmessig helhet 	
Haugesund Dagens opplegg	Økonomifaget	5	Innføringsfaget	10	Systemfaget	10
Rød skrift: Mangel	<ul style="list-style-type: none"> b) Arbeidslivets spilleregelel c) Virksomhetens organisasjon, produktivitet, verdiskapning d) Bedriftsøkonomi e) Innovasjonsprosesser og entreprenørskap 		<ul style="list-style-type: none"> a) Teknologi og ingeniørens rolle a) Forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle b) Se teknologi i historisk og fremtidsrettet perspektiv c) Kjent med vitenskaplig arbeidsmetode, basiskunnskap om prosjektarbeid, organisering, gjennomføring og rapportering d) Grunnleggende prinsipper for effektiv studieteknikk 		<ul style="list-style-type: none"> a) Faglig grunnlag og forståelse for modelleringsteknikker b) Faglig grunnlag og forståelse for livsløpsanalyser c) Kunnskap om systemdefinisjon, delsystemer, systemgrenser, systemsyntese, strategianalyse usikkerhetsanalyse d) Sammenheng mellom tekniske enkeltelementer og systemmessig helhet f) Etablering og gjennomføring av prosjekter 	
Førde Dagens opplegg	Økonomifaget	5	Innføringsfaget	10	Systemfaget	10
Rød skrift: Mangel Gul skrift: Tillegg	<ul style="list-style-type: none"> b) Arbeidslivets spilleregelel (delvis) c) Virksomhetens organisasjon, produktivitet, verdiskapning d) Bedriftsøkonomi b) Faglig grunnlag og forståelse for livsløpsanalyser 		<ul style="list-style-type: none"> a) Teknologi og ingeniørens rolle a) Forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle b) Se teknologi i historisk og fremtidsrettet perspektiv c) Kjent med vitenskaplig arbeidsmetode, basiskunnskap om prosjektarbeid, organisering, gjennomføring og rapportering d) Grunnleggende prinsipper for effektiv studieteknikk <p>Elektro: 2,5 sp kjemi+ Ca 2,5 sp miljølære:</p>		<ul style="list-style-type: none"> a) Faglig grunnlag og forståelse for modelleringsteknikker (delvis) c) Kunnskap om systemdefinisjon, delsystemer, systemgrenser, systemsyntese, strategianalyse usikkerhetsanalyse d) Sammenheng mellom tekniske enkeltelementer og systemmessig helhet e) Innovasjonsprosesser og entreprenørskap f) Etablering og gjennomføring av prosjekter Organisasjon og leing 	
Bergen Dagens opplegg	Samfunnsfaget		Innføringsfaget	10	Systemfaget/Samfunnsfag	10
			<p>Hele faget er fragmentert (institutt avhengig)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Teknologi og ingeniørens rolle a) Forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle (hvort eget instiutt har sitt egen opplegg) b) Se teknologi i historisk og fremtidsrettet perspektiv c) Kjent med vitenskaplig arbeidsmetode, basiskunnskap om prosjektarbeid, organisering, gjennomføring og rapportering d) Grunnleggende prinsipper for effektiv studieteknikk f) Etablering og gjennomføring av et mindre prosjekt <p>Maskin: Dekker delvis faget (+ tekn. teknisk og kjemi)</p> <p>Bygg: Dekker delvis faget (+ mye rettslære)</p> <p>Kjemi: (Dekker faget)</p> <p>Data: (Dekker faget)</p> <p>Elektro: (Dekker faget)</p>		<ul style="list-style-type: none"> a) Faglig grunnlag og forståelse for modelleringsteknikker (forretningsforståelse/sammenhenger) b) Faglig grunnlag og forståelse for livsløpsanalyser (Bærekraft/Etikk, behov og løsning) c) Kunnskap om systemdefinisjon (forretningsmodell/verdikonfigurasjon) delsystemer (organisasjon/omgivelser), systemgrenser, systemsyntese, strategianalyse usikkerhetsanalyse (Risikoanalyse) d) Sammenheng mellom tekniske enkeltelementer og systemmessig helhet (Økonomi, organisasjon, Forretningsmodell, forretningsplan) b) Arbeidslivets spilleregelel c) Virksomhetens organisasjon, produktivitet, verdiskapning d) Bedriftsøkonomi (3 stp) e) Innovasjonsprosesser og entreprenørskap f) Etablering og gjennomføring av prosjekter 	
Felles (20 stp) Morgendagens opplegg			Innføringsfaget	10	Systemfaget/Samfunnsfag	10
			<ul style="list-style-type: none"> a) Forståelse for ingeniørprofesjonen og ingeniørens rolle b) Se teknologi i historisk og fremtidsrettet perspektiv <i>instituttavhengig</i> c) Kjent med vitenskaplig arbeidsmetode, basiskunnskap om prosjektarbeid, organisering, gjennomføring og rapportering d) Grunnleggende prinsipper for effektiv studieteknikk <p>+ Sårbarhet og datasikkerhet</p> <p>+ Bærekraftmål</p> <p>+ MatLab (2 stp)</p>		<ul style="list-style-type: none"> a) Faglig grunnlag og forståelse for modelleringsteknikker (forretningsforståelse/sammenhenger) b) Faglig grunnlag og forståelse for livsløpsanalyser (Bærekraft/Etikk, behov og løsning) c) Kunnskap om systemdefinisjon (forretningsmodell/verdikonfigurasjon) delsystemer (organisasjon/omgivelser), systemgrenser, systemsyntese, strategianalyse usikkerhetsanalyse (Risikoanalyse) d) Sammenheng mellom tekniske enkeltelementer og systemmessig helhet (Økonomi, organisasjon, Forretningsmodell, forretningsplan) b) Arbeidslivets spilleregelel c) Virksomhetens organisasjon, produktivitet, verdiskapning d) Bedriftsøkonomi (3 stp) e) Innovasjonsprosesser og entreprenørskap f) Etablering og gjennomføring av prosjekter 	

Helhetlig systemtenking
Helhetlig prosjektvilling
Flerfaglig prosjektarbeid og innovasjon
Flerfaglig innovasjonarbeid

EMNEPLAN med brukarretteiing

Felt med informasjon som vises i emneplanen på nettsidene vert markert med **E**

Felt med informasjon som vises på nettsidene, i ein boks til høgre, vert markert med **E***

Felt med intern (administrativ) informasjon vert markert med **I**

FS-kode visar til om informasjonen på nettsidene kjem frå ein «infotag» eller eit fast felt i FS

Felt:	Engelsk	FS-kode	I/E	Forklaring:
Emnekode		Fast felt	E	ING1XX
Nynorsk namn		Fast felt	E	Ingeniørfagleg innføringsemne
Bokmål namn		Fast felt	I	Ingeniørfaglig innføringsemne
Engelsk namn		Fast felt	I	
Studiepoeng	Credits	Fast felt	E*	10
Studienivå	Level		I	Bachelornivå <input checked="" type="checkbox"/> Masternivå <input type="checkbox"/> PHD <input type="checkbox"/> Vidareutdanning (EVU) <input type="checkbox"/> Forkurs (nivå under bachelor) <input type="checkbox"/>
Praksisemne	Placement		I	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input checked="" type="checkbox"/> Feltet nyttes for å merke emne som krev praksisadministrasjon, gjeld lærar-, og helse- og sosialutdanningar
Institutt	Department		I	
Tilhøyrer studieprogram	Study programme	Fane, studieprogram	E*	
Innhald og oppbygging	Contents and structure	EBINNH	E	Emnet skal bidra til bevisstgjøring av krav til egen yrkesutøvelse, både innsikt i ingeniøryrkets arbeidsformer, ingeniørens ulike roller i samfunnet, og de samfunnsmessige, miljømessige og etiske utfordringer sett både i et historisk og fremtidsrettet perspektiv basert på FNs

			<p>bærekraftsmål. Emnet skal også vise fram de ulike hovedtemaene i studiet og sammenhengen mellom de ulike delene.</p> <p>Emnet skal også forberede studentene på studietilværelsen ved innføring i motivasjonsfaktorer og prosesser for læring, akademisk skriving og kritisk innhenting og bruk av kilder, samt presentasjonsteknikk. Studenten skal også få trening i å presentere faglige arbeider på både norsk og engelsk.</p> <p>Emnet skal gi studentene kunnskaper og ferdigheter i bruk av digitale verktøy som er relevante for de ulike studieretningene, og anvendelser av digitale verktøy på beregningsorienterte problemstillinger innenfor de ulike ingeniørdisiplinene.</p> <p>Emnet skal introdusere studentene for grunnleggende begreper innenfor digital sårbarhet og informasjonssikkerhet, og gi dem grunnleggende kunnskaper om hvordan man identifiserer og håndterer slike problemer både i produkter og systemer som brukes i produksjon og forskning på det aktuelle fagfeltet.</p> <p>Prosjektarbeid skal inngå som en del av emnet, og studenten skal tilegne seg kunnskap om betydningen av prosjektarbeid som arbeidsform i ingeniørfaglige sammenhenger.</p>
Læringsutbytte	<p>Learning outcome</p> <p>Knowledge</p> <p>Skills</p> <p>General qualifications</p>	EBLUB	<p>Etter å ha bestått denne modulen skal kandidaten ha følgende kunnskaper og ferdigheter:</p> <p>Kunnskaper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kjenne til miljømessige utfordringer knyttet til egen ingeniørdisiplin, og mulige tiltak for å møte disse. • Kunne redegjøre for sentrale temaer innenfor eget fagfelt

				<ul style="list-style-type: none"> ● Kjenne til sentrale tema innenfor vitenskapsteori ● Kjenne til FN sine bærekraftsmål. ● Kunne beskrive hovedtrekk og sammenhenger mellom teknologi- og samfunnsutvikling gjennom tidene. ● Beherske reglene for plagiat ● Kunne redegjøre for sentrale temaer, teorier, problemstillinger, prosesser, verktøy og metoder innenfor prosjektarbeid ● Kjenne til digitale verktøy som er relevante for fagområdet. ● Kjenne til Matlab som et verktøy for beregninger og enkel programmering. ● Kjenne til grunnleggende prinsipper for informasjonssikkerhet og digitale sårbarheter. <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kunne relatere FNs bærekraftsmål til eget fagområde og ha evne til å utforske miljøvennlige løsninger og produkter. ● Kunne anvende Matlab til enkel programmering og undersøke relevante bergeningorienterte problemstillinger innen fagområdet. ● Kunne identifisere digitale sårbarheter i både produkter og systemer for produksjon og forskning, og kunne gjennomføre grunnleggende tiltak mot slike sårbarheter ● Kunne hente fram relevant informasjon fra ulike kunnskapskilder, samt utøve kildekritikk. ● Kunne anvende teorier, prosesser, verktøy og metoder innenfor prosjektarbeid til å gjennomføre et faglig relatert prosjektarbeid i en gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer. <p>Generell kompetanse</p>
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> • Kunne kommunisere om et faglig arbeid muntlig og skriftlig. • Kandidaten er bevisst miljømessige og etiske konsekvenser av teknologiske produkter og løsninger • Kandidaten er i stand til å organisere, planlegge og gjennomføre sin studietid, både individuelt og i samarbeid med andre.
Krav til forkunnskaper	Entry requirements	EBFORK	E	Studiets opptakskrav.
Tilrådde forkunnskaper	Recommended previous knowledge	EBTILRAD	E	Ingen.
Undervisnings- og læringsformer	Teaching methods	EBARB	E	Forelesninger. Bedriftspresentasjoner. Lab. Gruppearbeid. Prosjektoppgave.
Arbeidskrav	Course requirements	EBFORP	E	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasjon • Digitale verktøy • Milepælstester
Vurderingsform	Assessment	EBVURD	E	Mappevurdering med følgende elementer: <ul style="list-style-type: none"> • Prosjektrapport • (Teoretisk prøve) • Refleksjonsnotat Eksamen
Hjelpemiddel ved eksamen	Examination aids	EBHJELP	E	
Fagleg overlapp	Credit reduction	Fast felt, vekt.red.	E	Feltet skal fylles ut dersom emnet overlapper med andre emne ved HVL. Eks: «Emnet overlapper 5 SP med MAT100.»

Emneansvarleg	Course coordinator	EBANSV	E*	
Stad	Campus	EBSTAD	E*	
Undervisningsspråk	Language of instruction	EBSPRAK	E*	Norsk
Undervisningssemester	Semester of instruction	EBUNDSEM	E*	Haust <input type="checkbox"/> Vår <input type="checkbox"/> Haust - vår <input type="checkbox"/> Merknad: Vår - haust <input type="checkbox"/> Merknad:
Eksamenssemester	Semester of examination	EBSEM	E*	Haust <input type="checkbox"/> Vår <input type="checkbox"/> Både haust og vår <input type="checkbox"/>
Litteratur	Literature	EBLITT (Kun gamle HSH til ny felles løsning er på plass)	E	Litteraturlister skal vere publisert innan starten av kvart semester, jf § 3-2 (4)
Godkjent dato	Date of approval		I	

Veke	Tema	Lærestoff	Lab	E-læring	Studiepoeng
1	Intro				0,75
	Fagspesifikke emner *				
2	Fagspesifikke emner				0,75
	Ekskursjon/bedriftsbesøk				
3	Fagspesifikke emner, FN sine bærekraftsmål/miljørelaterte problemstillinger				0,75
	Fagspesifikke emner, Innføring i sårbarhet & datasikkerhetsaspekter				
4	Fagspesifikk / Vitenskapsteori				0,75
	Fagspesifikk / Vitenskapsteori				
5	Fagspesifikk / Vitenskapsteori				0,75
	Fagspesifikk / Vitenskapsteori				
6	Matlab			X	0,75
	Matlab			X	
7	Matlab			X	0,75
	Matlab			X	
8	Matlab			X	0,75
	Matlab		Test??	X	
9	Innføring i sårbarhet & datasikkerhetsaspekter			X	0,75
	Innføring i sårbarhet & datasikkerhetsaspekter		Test??	X	
10	Prosjektteori, med metoder og verktøy			X	0,75
	Prosjektteori , team, Etikk / FNs bærekraft mål				
11	Prosjekt, rapportskrivning som arbeidsformer, prosjektbeskrivelse / mandat		Delinnlevering, mappe	X	0,75
	Prosjekt, metoder og verkøty				
12	Prosjekt, Kildebruk og søk				0,75
	Prosjekt, Presentasjonsteknikk,			X	
13	Prosjekt, statusrapport		delinnlevering mappe		0,75
	Prosjekt, sluttrapport		delinnlevering mappe		
14	Oppsummering				0,25

3,75

2,25

0,75

3

0,25

10

10