

Nasjonale planer

FTB01 Bygg

Innhold

Innledning.....	2
Om studieretningen bygg, anlegg og KEM.....	2
Om utdanningen.....	3
Begrepsavklaringer	4
Overordnet læringsutbytte.....	5
Emneoversikt	6
Emnebeskrivelser.....	6
Redskapsemner	7
Realfaglig redskap	7
Kommunikasjon.....	8
Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)	9
Grunnlagsemner	11
Emne 4: Prosjektering av bygg 1	11
Emne 5: Bygningsproduksjon 1.....	12
Fordypningsemner	14
Emne 6: Prosjektering av bygg 2	14
Emne 7: Bygningsproduksjon 2.....	16
Emne 8: Valgbart emne: Spesialisering/praksis	17
Emne 9: Hovedprosjekt.....	18

Innledning

Tilbudet innen høyere yrkesfaglig utdanning i Norge er mangfoldig og skal være tilpasset samfunnets behov for kompetanse. Høyere yrkesfaglig utdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak.

De nasjonale planene for gradstudier i høyere yrkesfaglig utdanning utvikles og vedlikeholdes gjennom nasjonale fagråd.

I henhold til lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven, 2018), fastsettes innhold og bestemmelser for gjennomføring av utdanningene av styret ved den enkelte tilbyder av høyere yrkesfaglig utdanning. De nasjonale planene gir veiledende rammer som skal sikre at høyere yrkesfaglig utdanning innen samme studieretning holder høy og tilsvarende kvalitet og gir samme kompetanse, uavhengig av fagskole og studiested. I tillegg sikres det at fagskoleutdanningene er på riktig nivå i henhold til Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR). De nasjonale planene er dermed et viktig grunnlag når den enkelte fagskole skal utvikle egne studieplaner som utgjør det faglige grunnlaget for akkreditering av Nasjonalt organ for kvalitet i utdanning (NOKUT).

Nasjonalt fagråd for tekniske fag (NFTF) har ansvar for godkjenning av nasjonale planer innen tekniske fag. Fagrådet skal også bidra til faglig utvikling av høyere yrkesfaglig utdanning på et nasjonalt nivå, samt være et organ for samhandling mellom tilbydere av høyere yrkesfaglig utdanning i tekniske fag, arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner samt relevante myndigheter og myndigheter som gir sertifisering.

Denne fagplanen er godkjent av NFTF den 27.06.2022. Emneplanen for redskapsemner og LØM er godkjent av NFTF den 15.12.2022.

Om studieretningen bygg, anlegg og KEM

Byggenæringen er en stor og viktig næring. Enten det gjelder nye bygg eller restaurering av gamle byggverk, er det stort behov for medarbeidere som kan beregne, planlegge og koordinere produksjon, innkjøp og personressurs i et byggprosjekt. Utviklingen innen fagområdet skjer i høyt tempo, med økende fokus på bærekraft og digitalisering. Samfunnet og næringslivet har stadig behov for nye fagskoleingeniører innenfor denne studieretningen.

Studieretningen omfatter fordypningene:

- Bygg
- Anlegg
- Klima, energi og miljø (KEM)

Samspillet mellom ulike fag i byggeprosjekter er avgjørende for et godt resultat. Mange faggrupper må samarbeide tett, og det er derfor viktig at de ulike fordypningsretningene har kjennskap til hverandres fagspesifikke utfordringer. Dette gjelder også forholdet til elektrobransjen. Det anbefales derfor at det for eksempel legges opp til prosjektarbeid på tvers av fordypningsretningene.

Om utdanningen

Utdanningen bygger på yrkesfaglig utdanning eller realkompetanse og leverer fagskoleingeniører med teknisk lederkompetanse til byggenæringen. Studiet gir 120 studiepoeng og kan gjennomføres på heltid eller deltid. Etter endt utdanning skal studenten ha kompetanse til å fylle ulike roller innen byggenæringen, spesielt innen planlegging og gjennomføring av byggeprosjekter.

I denne revisjonen er det tatt utgangspunkt i at fagskolestudenten skal oppnå en helhetlig forståelse for den totale byggeprosessen i faser og med ulike aktører, fra idé til avhending, men med fokus på selve byggefasen.

Tekniske kvalitetskrav i Byggeteknisk forskrift og Byggesaksforskriftens krav til utdanningsnivåer for ansvarsrett gir retning for overordnet læringsutbytte i utdanningen. En fagskolegrad på 120 studiepoeng tilfredsstillende, etter forskriftsendring 2018, utdanningskravet for prosjektering i TK2, utførelse i TK3 og uavhengig kontroll i TK1.

Samspeillet mellom tekniske løsninger, økonomi, framdrift, effektivisering, koordinering og lederskap, danner underlag for inndeling i studiets emner. I tillegg vil målet om bærekraftig samfunnsutvikling og bruk av digitale verktøy for hele byggeprosessen være gjennomgående tema i studiet. Progresjon i studiet og modning mot overordnet læringsutbytte ivaretas ved at det er en klar sammenheng mellom de ulike emnene og at kompleksiteten øker i løpet av studiet.

Begrepsavklaringer

Utdanningen retter seg mot å fylle utdanningskravene til de ulike tiltaksklassene beskrevet i Byggesaksforskriftens kapittel 9 og 11. Fagskoleutdanningen på 120 studiepoeng er koblet til roller og tiltaksklasser slik;

- Ansvarlig søker; Tiltaksklasse 1 og 2
- Ansvarlig kontrollerende; Tiltaksklasse 1
- Ansvarlig prosjekterende; Tiltaksklasse 1 og 2
- Ansvarlig utførende; Tiltaksklasse 1, 2 og 3

Tiltaksklasse 1 (TK1) kan for eksempel omfatte oppgaver i forbindelse med småhusbebyggelse med tilhørende arbeider så som grunnarbeider, tømrerarbeider, sanitær- og ventilasjonsarbeider. Andre eksempler kan være båtnaust, mindre lagerbygninger, mindre kaier og fortøyningsanlegg. Tiltaksklasse 1 omfatter normalt byggverk hvor prosjektering kan skje ved bruk av enkle beregninger, enkel dimensjonering, bruk av tabeller og forhåndsaksepterte løsninger, og utførelse kan skje uten at det kreves avanserte metoder.

Tiltaksklasse 2 (TK2) omfatter oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, der mangler eller feil kan føre til middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet eller tiltak av middels kompleksitet og vanskelighetsgrad der mangler eller feil kan føre til små eller middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. Tiltaksklasse 2 kan omfatte tiltak som for eksempel boligblokker, skoler, publikumsbygg, arbeidsbygg og driftsbygninger, og omfatter normalt byggverk hvor prosjektering kan skje etter anerkjente forutsetninger, beregningsmetoder og tekniske prinsipper.

Tiltaksklasse 3 (TK3) omfatter oppgaver med stor kompleksitet og vanskelighetsgrad eller oppgaver av middels kompleksitet og vanskelighetsgrad hvor mangler eller feil kan føre til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.

Utførelse i tiltaksklasse 3 omfatter oppgaver av stor vanskelighetsgrad eller oppgaver som krever spesielle og krevende utførelsesmetoder.

Overordnet læringsutbytte

Kunnskap
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om teori, regelverk og digitale verktøy som anvendes innenfor prosjektering av bærekraftige byggverk i tiltaksklasse 1 og 2 • har kunnskap om teori, regelverk, prosesser og digitale verktøy som anvendes innenfor produksjon av bærekraftige byggverk i tiltaksklasse 1, 2 og 3 • har kunnskap om ledelse, økonomi og markedsmessige forhold for bedrifter i byggenæringen • kan vurdere eget arbeid i henhold til regelverket knyttet prosjektering av bærekraftige bygg i tiltaksklasse 1 og 2 og produksjon av slike bygg i tiltaksklasse 1, 2 og 3 • kan vurdere sitt eget arbeid med å planlegge, gjennomføre og evaluere byggeprosjekter i forhold til gjeldende lover, forskrifter og avtaler • har kjennskap til byggenæringens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet, og kan vurdere nye løsninger innenfor rammen av norsk byggeskikk og bygningslovgivning • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap om prosjektering og produksjon av byggverk • har kjennskap til roller, ansvarsfordeling og juridiske forhold i byggeprosjekter • har innsikt i egne utviklingsmuligheter
Ferdigheter
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg innen prosjektering og produksjon av bærekraftige bygg • kan reflektere over egen bruk av digitale verktøy for prosjektering og produksjon av byggeprosjekter og justere sin faglige utøvelse under veiledning • kan reflektere over egen faglig utøvelse innen prosjektering og produksjon av bygg, og justere denne under veiledning • kan vise til informasjon og fagstoff fra aktuelle lover, forskrifter, oppslagsverk, standarder og planverk, og vurdere relevansen av denne informasjonen for byggfaglige problemstillinger • kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger innen prosjektering og utførelse av byggeprosjekter og beskrive behov for iverksetting av tiltak
Generell kompetanse
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre byggfaglige arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med de etiske krav og retningslinjer som gjelder i byggbransjen

- kan utveksle synspunkter med andre i og utenfor byggenæringen og delta i diskusjoner om utvikling av god og bærekraftig praksis
- kan prosjektere og produsere byggverk etter ulike oppdragsgiveres behov
- kan bidra til organisasjonsutvikling og innovasjon innenfor byggenæringen
- kan bygge tverrfaglige nettverk og relasjoner, og samhandle med andre aktører i byggeprosessen

Emneoversikt

Emnenavn	Studiepoeng (anbefalt)
Realfag (Matematikk og fysikk)	10
Kommunikasjon (Norsk og engelsk)	10
Ledelse økonomi og markedsføring (LØM)	10
Prosjektering av bygg 1, emne 4	15
Bygningsproduksjon 1, emne 5	15
Prosjektering av bygg 2, emne 6	20
Bygningsproduksjon 2, emne 7	20
Spesialisering/ praksis (Selvvalgt emne ved den enkelte skole) emne 8	10
Hovedprosjekt emne 9	10
Totalt	120

Emnebeskrivelser

Inndeling i emner er plassert i en struktur med mål om en best mulig progresjon og modning av læring gjennom hele studieløpet. Teknisk kvalitet bl.a. gjennom Byggeteknisk forskrift, sammen med framdrift og økonomi i et byggeprosjekt, beskriver avgjørende forutsetninger for innhold i emnene.

Beslutninger og underlag fra prosjekteringsfasen har stor betydning for produksjonsfasen og for ferdig bygg. Det fokuseres derfor på ledelse i alle ledd og samspillet mellom prosjektering og produksjon for å få til effektive byggeprosesser.

Det er derfor viktig at emner fra første studieår kan bygges videre på og til en viss grad gjentas i andre studieår. Eksempelvis er bygningsfysikk et tema som kan ha ulike fokus og krav for ulike tiltaksklasser. Beregning av U-verdier vil for eksempel være aktuelt i alle bygg, mens brannkonsept med seksjonering og sprinklersystem først vil være aktuelt i større og mer kompliserte bygg.

LØM og redskapsemnene Realfag og Kommunikasjon bør innrettes mot, og i størst mulig grad støtte emne 4-9. Det anbefales også å inkludere opplæring i bruk av digitale verktøy i redskapsemnene.

Redskapsemner

Realfaglig redskap

Emne	Tema
Realfaglig redskap 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre, planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter • kan etablere, utvikle og lede en organisasjon på måter som fremmer både effektivitet, arbeidsmiljø, bærekraft og samfunnsansvar • har digital kompetanse til å søke kunnskap og informasjon, og kan tolke og bruke informasjonen i videre arbeid • kan kommunisere internt og eksternt og benytte digitale verktøy til dette. • kan utarbeide relevante faglige dokumenter som for eksempel pristilbud, tiltak/handlingsplaner, arbeidsavtaler, møteinnkallinger med saksframlegg, forretningsplan og markedsplaner • kan reflektere over samfunnsutvikling og kan relatere dette til bedriftens situasjon 	
<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problemer • kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema • kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver • kan vurdere resultater av beregninger, samt reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker • kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger • har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk • kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk 	

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe ved å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov
- har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger
- har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes
- kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Kommunikasjon

Emne	Tema
Kommunikasjon 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende kommunikasjonsteori
- kjenner til hvilken betydning kulturell identitet har for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen
- har kunnskap om engelske faguttrykk som anvendes innenfor eget fagområde
- har kunnskap om sentrale retoriske begreper og virkemidler
- har kunnskap om kildebruk etter standard for høyere utdanning
- kjenner til vanlige digitale verktøy for kildehenvisning, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møter
- har kjennskap til prinsipper for tekstorganisering og -produksjon
- har kunnskap om hva som kjennetegner en problemstilling og hvordan svare på denne

Ferdigheter

Studenten:

- kan reflektere over møter mellom forskjellige arbeidslivskulturer
- kan bruke relevante begreper for å analysere egen og andres tekst
- kan reflektere over og revidere tekster
- kan reflektere over hvordan retorikk benyttes
- kan bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer

- kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke den kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig
- kan reflektere over egen kommunikasjon i profesjonell sammenheng
- kan produsere tekster der form og innhold er tilpasset situasjon, mål og mottaker
- kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i profesjonell sammenheng
- kan uttrykke seg med nyansert ordvalg, variert setningsstruktur og tekstbinding
- kan planlegge, strukturere og gjennomføre møter og presentasjoner

Generell kompetanse

Studenten

- kan kommunisere hensiktsmessig for å bidra til en inkluderende organisasjonskultur
- kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottaker
- kan produsere tekster med korrekt rettskriving, grammatikk og tegnsetting
- behersker relevante kommunikasjonsverktøy
- kan kommunisere gjennom relevante tekster og kanaler
- kan samarbeide om tekstproduksjon

Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)

Emne	Tema
LØM 10 studiepoeng	<ul style="list-style-type: none"> • Økonomistyring • Organisasjon og ledelse • Markedsføringsledelse

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om sentrale begreper innen økonomi, organisasjon og markedsføring knyttet til ledelse av foretak
- har kunnskap om lønnskostnader
- har kunnskaper om mål, tiltak og handlingsplaner
- kjenner til emnets aktuelle lover og avtaler

Ferdigheter

Studenten

- kan kartlegge eksterne og interne arbeidsbetingelser og utarbeide situasjonsanalyser
- kan gjøre rede for bedriftens økonomiske status ved å hente ut økonomiske data fra regnskapet og bruke dem i analyser og kalkyler
- kan vurdere bedriftens betalingsevne og kapitalbehov
- kan planlegge økonomiske milepæler ved å utarbeide budsjett og gjøre rede for økonomisk måloppnåelse ved å vurdere eventuelle avvik
- kan gjennomføre en investeringsanalyse og reflektere over lønnsomheten i en mulig fremtidig investering
- kan bruke regneark i arbeidet med regnskap, budsjett, analyser og kalkyler
- kan foreta en helhetlig prisvurdering og utarbeide kalkyler
- kan vurdere organisasjonsstruktur og -kultur samt arbeidsmiljø for å videreutvikle virksomheten
- kan kommunisere, lede og motivere personalet på måter som fremmer effektivitet og trivsel
- kan identifisere, analysere og utvikle medarbeidernes kompetanse
- kan planlegge og gjennomføre gode rekrutteringsprosesser, fra behovsanalyse til introduksjon
- kan gjøre rede for kjøpsprosessen i ulike markeder og kan vurdere kundens kjøpsatferd i disse
- kan vurdere valg av markedskommunikasjonstiltak i aktuelle medier og kunne tilpasse budskap til utvalgte målgrupper i de aktuelle medier
- kan vurdere hvilke produkter bedriften bør satse på, i hvilke markeder satsningen bør skje og hvilke distribusjonskanaler som bør benyttes
- kan vurdere valg av virksomhets- og markedsstrategi

Generell kompetanse

Studenten

- kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre, planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter
- kan etablere, utvikle og lede en organisasjon på måter som fremmer både effektivitet, arbeidsmiljø, bærekraft og samfunnsansvar
- har digital kompetanse til å søke kunnskap og informasjon, og kan tolke og bruke informasjonen i videre arbeid
- kan kommunisere internt og eksternt og benytte digitale verktøy til dette.
- kan utarbeide relevante faglige dokumenter som for eksempel pristilbud, tiltak/handlingsplaner, arbeidsavtaler, møteinnkallinger med saksframlegg, forretningsplan og markedsplaner
- kan reflektere over samfunnsutvikling og kan relatere dette til bedriftens situasjon

Grunnlagsemner

Emne 4: Prosjektering av bygg 1

Emnet omhandler prosjektering og søknadsprosedyrer for byggverk i tiltaksklasse 1. Emnet gir innføring i grunnleggende arkitektur og byggeskikk, materialteknologi og byggemetoder, grunnforhold og fundamentering, Byggeteknisk forskrift og andre aktuelle lover og forskrifter. Studenten får innføring i grunnleggende lastberegning, konstruksjonslære og energiberegning, samt opplæring i aktuelle digitale verktøy til bruk i prosjektering og i utarbeiding av søknadstegninger. Det fokuseres hovedsakelig på trekonstruksjoner som kan prosjekteres ved hjelp av enkle tekniske beregninger, tabeller og preaksepterte løsninger. Emnet tar også for seg utarbeiding og innsending av ett-trinns byggesøknad, og planverket knyttet til dette.

Emne	Aktuelle tema
Prosjektering av bygg 1 15 studiepoeng	Se beskrivelsen over
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om byggemetoder, materialvalg, tekniske beregninger og digitale verktøy inkl. BIM som anvendes for prosjektering av byggverk i tiltaksklasse 1 • har kunnskap om lover, forskrifter og planverket som setter rammene for prosjektering og søknadsprosedyrer for småhus og andre mindre byggeprosjekter • kjenner til byggprosjekteringens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet og kan vurdere nye bærekraftige løsninger innenfor rammen av norsk byggeskikk og bygningslovgivning • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innenfor prosjektering og byggsøk 	
<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg i forbindelse med prosjektering av byggeprosjekter i tiltaksklasse 1 • kan anvende aktuelle digitale verktøy for prosjektering og utforming av produksjonsunderlag og byggesøknad for mindre byggeprosjekter • kan reflektere over egen faglig utøvelse innen prosjektering og byggsøk, og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff fra aktuelle lover, forskrifter, oppslagsverk og planverk, og vurdere relevansen av denne informasjonen for 	

byggfaglige problemstillinger i tiltaksklasse 1

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og prosjektere byggeprosjekter og byggfaglige arbeidsoppgaver i tiltaksklasse 1 alene og som deltaker i gruppe, i tråd med gjeldende lover og forskrifter og etter kunders behov
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen prosjektering og byggsøk av byggverk og delta i diskusjoner om utvikling av god og bærekraftig praksis
- kan bygge tverrfaglige nettverk og relasjoner med andre, og legge til rette for samhandling med andre aktører i byggeprosessen

Emne 5: Bygningsproduksjon 1

Emnet gir en innføring i byggeplassledelse med hovedtemaene planlegging, utførelse og dokumentasjon av mindre byggeprosjekter i tiltaksklasse 1, med fokus på tid, økonomi, HMS og kvalitetsstyring. I tillegg gjennomgås entreprenørs plikter og rettigheter overfor forbruker og underentreprenører, iht. gjeldende lover og forskrifter.

Emne	Tema
Bygningsproduksjon 1 15 Studiepoeng	Se beskrivelse over
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om teorier, prosesser og digitale verktøy som anvendes for fremdriftsplanlegging, kalkulasjon, økonomioppfølging og ledelse av byggeprosjekter • har kunnskap om juridiske forhold i samspillet mellom kunde, entreprenør og underentreprenør med fokus på forbrukerentrepriser • har kunnskap om gjeldende lover og krav for FDV-dokumentasjon, kvalitetsstyring og HMS/SHA 	

Ferdigheter

Studenten

- kan utarbeide og oppdatere KS/HMS-systemer, kalkyler, fremdriftsplaner og tilbud basert på gjeldende standarder og forskrifter, også ved hjelp av relevante digitale verktøy
- kan anvende metoder og digitale verktøy for gjennomføring av byggeprosjekter, med hensyn til HMS/KS, økonomi og fremdrift
- kan gjøre rede for og utarbeide nødvendig dokumentasjon i henhold til gjeldende lover og forskrifter ved overlevering og sluttprosedyrer av byggeprosjekt i tiltaksklasse 1

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge gjennomføringen av byggeprosjekter, som deltaker eller leder i gruppe.
- kan bidra til utvikling gjennom proaktive innspill og rapportering om hendelser og ideer
- kan utveksle synspunkter om blant annet prosjektstyring og optimalisering av bygningsproduksjon

Fordypningsemner

Emne 6: Prosjektering av bygg 2

Emnet omhandler prosjektering og søknadsprosedyrer for bygg i tiltaksklasse 2.

Emnet bygger videre på emnet Prosjektering av bygg 1 og videreutvikler studentenes kompetanse innen dimensjonering og bygningsfysikk, samt utvidet bruk av digitale verktøy og BIM for utarbeiding av søknadstegninger og produksjonsunderlag. Det fokuseres på prosjektering av mer avanserte bygningskonstruksjoner av tre, stål og betong, som kan dimensjoneres ved hjelp av både manuelle og digitale tekniske beregninger. Emnet tar også for seg livsløpsanalyser, prosjektering av tekniske anlegg, grunnforhold og fundamentering, søknadsprosedyrer ved større byggeprosjekter, og lov- og planverket knyttet til dette. I tillegg til de ulike fagområdene vil det også være viktig å forstå samspillet og koordinering mellom de ulike fagdisiplinene inkl. tekniske anlegg.

Emne	Aktuelle tema
Prosjektering av bygg 2 15 studiepoeng	Se beskrivelsen over.
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om teorier, byggemetoder, materialvalg, tekniske beregninger og digitale verktøy inklusive BIM som anvendes for prosjektering av bærekraftige bygg i tiltaksklasse 2 • har kunnskap om lov- og planverket, kunders behov og livsløpsvurderinger som setter rammene for prosjektering og søknadsprosedyrer for publikumsbygg og andre større byggeprosjekter i tiltaksklasse 2 • kjenner til byggprosjekteringens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet og kan vurdere nye bærekraftige og helhetlige løsninger innenfor rammen av norsk byggeskikk og bygningslovgivning. • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen prosjektering og byggsøk 	

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for sine faglige valg i forbindelse med prosjektering av byggeprosjekter i tiltaksklasse 2
- kan utføre og gjøre rede for manuelle og digitale tekniske beregninger for energibehov, bygningsfysikk og statisk dimensjonering av tre-, stål- og betongkonstruksjoner
- kan anvende aktuelle digitale verktøy for prosjektering, utforming av produksjonsunderlag og to-trinns byggesøknad for større byggeprosjekter
- kan reflektere over egen faglig utøvelse innen prosjektering og byggsøk, og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff fra aktuelle lover, forskrifter, oppslagsverk og planverk, og vurdere relevansen av denne informasjonen for byggfaglige problemstillinger i tiltaksklasse 2

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og prosjektere byggeprosjekter og byggfaglige arbeidsoppgaver alene og som deltaker i gruppe, i tråd med gjeldende lover og forskrifter og etter kunders behov
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor prosjektering og byggsøk av større byggeprosjekter og delta i diskusjoner om utvikling av god og bærekraftig praksis
- kan bygge tverrfaglige nettverk og relasjoner med andre, og legge til rette for samhandling med andre aktører i byggeprosessen

Emne 7: Bygningsproduksjon 2

Emnet bygger videre på Bygningsproduksjon 1. Hovedtemaene er planlegging, utførelse og dokumentasjon av byggeprosjekter i tiltaksklasse 2 og 3, med fokus på tid, økonomi, HMS, kvalitetsstyring og byggeplassledelse. Emnet omhandler entreprenører og byggherres roller, plikter og rettigheter, iht. lover, forskrifter og standarder, i større byggeprosjekter (TK2 og TK3). Det vil være fokus på prosjektorganisering og samspill mellom involverte parter. Emnet omhandler også miljøsertifisering og bruk av BIM i utførelse og dokumentasjon av et byggeprosjekt.

Emne	Tema
Bygningsproduksjon 2 20 studiepoeng	Se beskrivelse over
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om teorier, prosesser og digitale verktøy som anvendes for fremdriftsplanlegging, kalkulasjon, økonomioppfølging og ledelse i større byggeprosjekter, inklusive tiltak i eksisterende konstruksjoner • har kunnskap om aktuelle kontrakts- og entreprisereformer i byggenæringen, og hvordan valg av disse påvirker ansvarsforhold og roller i prosjektet • har kunnskap om gjeldende lover og krav for FDV-dokumentasjon, kvalitetsstyring og HMS/SHA for større byggeprosjekter 	
Ferdigheter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan utarbeide anbudsgrunnlag, kalkyler, fremdriftsplaner og anbud basert på gjeldende standarder, metoder og forskrifter ved hjelp av relevante digitale verktøy • kan utarbeide tilstandsanalyse og vurdere behov for rehabilitering og vedlikehold for eksisterende bygninger • kan anvende metoder og digitale verktøy for effektiv oppfølging og dokumentasjon av byggeprosjekter, med hensyn til HMS/KS, FDV, økonomi, fremdrift og juridiske forhold 	

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge gjennomføringen av byggeprosjekter, som deltaker eller leder i gruppe
- kan bidra til utvikling gjennom proaktive innspill og rapportering om hendelser og ideer
- kan bidra i samspill med andre aktører til effektive bærekraftige bygg og byggeprosesser, inkl. bruk av digitale verktøy
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor byggenæringen og delta i diskusjoner om utfordringer innen bygningsinformasjonsmodellering, prosjektstyring og miljøsertifisering

Emne 8: Valgbart emne: Spesialisering/praksis

Skolen skal opprette et lokalt emne eller en kvalifiserende spesialisering som skal gi studenten faglig bredde og/eller bidra til faglig fordypning. Ved fullført emne skal studenten demonstrere utvidet forståelse og kompetanse knyttet til emnet.

Det anbefales at skolen også vurderer praksisperiode med definerte læringsmål for å oppnå best mulig kontakt med det aktuelle næringslivet og at opplegg for dette planlegges, gjennomføres og evalueres i nært samarbeid mellom skolen og de aktuelle bedriftene/bransjene.

Emne	Tema
Valgbart emne: Spesialisering/praksis 10 studiepoeng	Beskrives av den enkelte fagskole
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
Studenten <ul style="list-style-type: none"> • Beskrives av den enkelte fagskole 	
Ferdigheter	
Studenten <ul style="list-style-type: none"> • Beskrives av den enkelte fagskole 	

Generell kompetanse

Studenten

- Beskrives av den enkelte fagskole

Emne 9: Hovedprosjekt

Hovedprosjekt gjennomføres i siste semester. I arbeidet med hovedprosjektet vil studenten bruke kompetanse fra tidligere emner for å fordype seg i og drøfte en selvvalgt faglig problemstilling. Det er et krav at hovedprosjektet skal gjenspeile en tverrfaglig forståelse av studiet og utviklingsbehov i bransjen.

For en god gjennomføring av hovedprosjekt er det ønskelig med:

- Samarbeid med bedrift
- Anvende teori på reelle problemstillinger
- Problemstilling godkjennes av intern og eventuelt ekstern veileder
- Fordypning/spissing i utvalgte temaer

Emne	Tema
Hovedprosjekt 10 studiepoeng	Velges av studentene
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om hvordan man utformer en rapport og dokumenterer møter og fremdrift i et prosjekt • har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema, med en problemstilling innenfor byggutdanningens overordnede læringsutbyttebeskrivelser • har kunnskap om hvor man kan innhente aktuell og relevant informasjon om selvvalgt tema 	

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre, dokumentere og evaluere et prosjekt i samarbeid med andre
- kan finne og verifisere informasjon om aktuelt tema fra ulike kilder
- kan anvende byggfaglig teori på en reell praktisk problemstilling, og kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt

Generell kompetanse

Studenten

- kan utføre et byggfaglig prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov
- kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt
- kan som deltaker i gruppe bidra med egen kompetanse og se nødvendigheten av effektiv ledelse og planlegging av gruppearbeidet