

Nasjonale planer

FTB01 Bygg

Innhold

Innledning.....	2
Om studieretningen bygg, anlegg og KEM.....	2
Om utdanningen.....	2
Begrepsavklaringer	4
Overordnet læringsutbytte.....	5
Emneoversikt	6
Emnebeskrivelser.....	6
Redskapsemner	7
Realfaglig redskap	7
Yrkesrettet 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 planen er godkjent av NFTF, 27.06.2022.

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
Yrkesrettet 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 Yrkesrettet 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

Redskapsemnene er per tid under revidering.

Realfaglig redskap

Emne	Tema
Realfaglig redskap 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde • har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen studieretningen • har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for studieretningen • kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover • har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for studieretningen • kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag • kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag 	
<p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger • kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema • kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling • kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak 	
<p>Generell kompetanse Studenten</p>	

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor realfag og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Yrkesrettet kommunikasjon

Emne	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde • har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst. • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon • kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. • kjenner til ulike metoder for forhandlinger • kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn 	
<p>Ferdigheter Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede • er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter • kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard • kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora • kan instruere og veilede andre • kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter • kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger 	

Generell kompetanse

Studenten

- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte
- kan utvise etikk og gode holdninger i arbeidslivet
- kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kildebruk
- kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt
- kan representere sin bedrift i møter og befaringer
- kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon
- kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)

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

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori
- har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser
- har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging
- har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse
- har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer

Ferdigheter

Studenten

- kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak
- kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler
- kan utarbeide en markedsplan

- kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov
- kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak
- kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig

Generell kompetanse

Studenten

- kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet
- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring
- kan utarbeide og følge opp planer
- kan utøve personalledelse og lede medarbeidere
- kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt
- kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling

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	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <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