



# FAGSKOLEN VESTFOLD OG TELEMARK

## HØYERE YRKESFAGLIG UTDANNING

### STUDIEPLAN FOR

## **Anleggsdrift**

Nettbasert med samlinger



## Innhold

|   |    |
|---|----|
| Revisjonslogg .....   | 3  |
| Begrepsforklaringer .....   | 4  |
| 1 Fagskoleutdanning i Anlegg .....                                    | 6  |
| 1.1 Fagskoleutdanningene i Anlegg .....                               | 6  |
| 1.2 Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (Fagskoleloven) .....         | 6  |
| 1.3 Bakgrunn for fagskoleutdanning i anlegg .....                     | 6  |
| 2 Forventet læringsutbytte .....                                      | 7  |
| 2.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) ..... | 7  |
| 2.2 Overordnede læringsutbyttebeskrivelser for anlegg .....           | 8  |
| 3 Opptakskrav .....   | 9  |
| 3.1 Realkompetanse .....  | 9  |
| 4 Digitale rammer og forutsetninger .....                             | 10 |
| 5 Utdanningens omfang og organisering .....                           | 10 |
| 5.1 Oversikt over emnene .....  | 11 |
| 5.2 Oversikt over studiets omfang og gjennomføring .....              | 12 |
| 5.3 Emneplan .....  | 13 |
| 5.4 Sammenheng mellom emnene .....                                    | 13 |
| 6 Undervisningsformer og læringsaktiviteter .....                     | 14 |
| 6.1 Samarbeid med yrkesfeltet .....                                   | 15 |
| 6.2 Forelesning .....   | 15 |
| 6.3 Veiledning .....  | 15 |
| 6.4 Gruppearbeid .....  | 16 |
| 6.5 Refleksjon .....  | 16 |
| 6.6 Prosjektarbeid og problembasert læring .....                      | 16 |
| 6.7 Arbeidskrav .....   | 17 |
| 6.8 Hovedprosjekt .....   | 17 |
| 7 Evaluering av studiet .....   | 18 |
| 8 Vurderings- og eksamensordninger .....                              | 18 |
| 8.1 Vurderingsprinsipper og formål med vurdering .....                | 18 |
| 8.2 Vurderingsformer .....  | 19 |



|   |    |
|---|----|
| 8.2.1 Underveisvurdering .....  | 19 |
| 8.2.2 Emnekarakter .....  | 19 |
| 8.3 Vurderingskriterier .....   | 19 |
| 8.4 Vurdering av Emne 9 Hovedprosjekt.....                                | 20 |
| 8.5 Eksamensordning .....   | 20 |
| 8.5.1 Rettigheter og plikter i forbindelse med eksamen og vurdering ..... | 20 |
| 8.6 Beskrivelse av karakterskalaen.....                                   | 21 |
| 9 Vitnemål.....   | 21 |
| 10 Emnebeskrivelser.....  | 22 |
| 10.1 Emne 1 Realfaglig redskap.....                                       | 22 |
| 10.2 Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon .....                              | 25 |
| 10.3 Emne 3: LØM-emnet .....  | 28 |
| 10.4 Emne 4 Samordnet byggeprosess .....                                  | 32 |
| 10.5 Emne 5 Byggesaken .....  | 36 |
| 10.6 Emne 6 Konstruksjon anlegg med faglig ledelse .....                  | 40 |
| 10.7 Emne 7 Anleggsdrift m/faglig ledelse.....                            | 44 |
| 10.8 Emne 8 BIM og bygg og anleggsledelse m/faglig ledelse .....          | 48 |
| 10.9 Emne 9 Hovedprosjekt .....   | 51 |

## Revisjonslogg

| Dato endret | Revidering/Årsak | Versjon nr. | Revidert av                               | Godkjent av |
|-------------|------------------|-------------|---|-------------|
| 05.07.2021  | Første revisjon  | 1.0         | M. Selles, P. Kyrkjebø,<br>Avdelingsleder | Rektor      |



## Begrepsforklaringer

| BEGREP                                  | FORKLARING  |
|---|---|
| <b>Arbeidskrav</b>                      | Obligatoriske studentarbeider og prøver som settes som vilkår for at studentene skal få vurdering i emnet, men som ikke inngår i vurderingsgrunnlaget for emnekarakteren.   |
| <b>Eksamen</b>                          | En skriftlig og/eller muntlig prøving av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse med fastsetting av selvstendig karakter (A–F), som angis på vitnemålet.   |
| <b>Emne</b>                             | Minste studiepoenggivende enhet som inngår i et studieprogram eller emnegruppe  |
| <b>Emnebeskrivelse</b>                  | Emnebeskrivelsen viser forventet læringsutbytte for emnet, samt detaljer om temaene i hvert emne, hvilke arbeidskrav som gjelder og hvordan arbeidskravene vurderes.  |
| <b>Emnekarakter</b>                     | Vurderingsuttrykk i form av gradert karakter (A-F) eller bestått/ikke bestått. Karakteren gir uttrykk for studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse målt mot læringsutbyttebeskrivelsene for det aktuelle emnet.   |
| <b>Emneplan</b>                         | En framdriftsplan med beskrivelse av temaer, omfang, forventet læringsutbytte, lærings- og vurderingsformer og arbeidskrav som inngår i et emne   |
| <b>Ferdighet (fra NKR)</b>              | Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter: kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.  |
| <b>Generell kompetanse (fra NKR)</b>    | Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng.  |
| <b>Kunnskap (fra NKR)</b>               | Kunnskap er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper og prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.   |
| <b>Læringsutbytte beskrivelse (LUB)</b> | Beskrivelse av det en person vet, kan og er i stand til å gjøre som et resultat av en læringsprosess. Læringsutbytte er beskrevet i kategoriene kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Nivået på læringsutbyttet er avhengig av kompleksiteten av kunnskapen, ferdigheten og den generelle kompetansen. Dette er et begrep som er hentet fra NKR (se under). |



|  |  |
|--|--|
|  | Studieplanen beskriver læringsutbyttet både på overordnet- (O-LUB) og emnenivå (E-LUB).  |
| <b>NKR</b>                                 | Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.<br>Kvalifikasjonsrammeverket for høyere utdanning beskriver hva alle som har fullført en utdanning skal ha lært. Graderingen av prestasjonen gjøres ved hjelp av karakterskalaen.   |
| <b>Realkompetanse</b>                      | Dokumentert kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse tilegnet uavhengig av læringsarena, gjennom formell, ikke-formell og uformell læring. Formell læring er den vurdering som skjer i utdanningssystemet, eventuelt for annet autorisasjons- og/eller sertifiseringsformål, ikke-formell læring er strukturert opplæring gjennom kurs og andre tilbud som ikke inngår i utdanningssystemet. Uformell læring skjer gjennom livet på arenaer som ikke først og fremst er begrenset på strukturert læring, gjennom yrkespraksis, ubetalt arbeid, organisasjonsarbeid eller lignende. |
| <b>Realkompetansevurdering</b>             | Måling av realkompetansen opp mot kriterier fastsatt i gjeldende studieplan. Realkompetansevurdering kan gi grunnlag for opptak til fagskoleutdanning.   |
| <b>Studieplan</b>                          | En helhetlig plan for et studium innenfor høyere utdanning. Planen inneholder mål og innhold, forventet læringsutbytte, oppbygging av studiet, lærings- og vurderingsformer samt andre obligatoriske krav (Fra NKR).<br><br>Planen inneholder i tillegg bestemmelser om fagskolens forpliktelser overfor studenten, og studentens forpliktelser overfor fagskolen og medstudenter.   |
| <b>Vurdering</b>                           | Bedømmelse av studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse i forhold til forventet læringsutbytte.   |
| <b>Vurderingsform</b>                      | Hvordan kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse tilegnet av studenten gjennom studiet vurderes.   |
| <b>Vurderingsgrunnlag for emnekarakter</b> | De studentarbeidene og prøver som inngår som beregningsgrunnlag for fastsettelse av emnekarakteren for et gitt emne.   |



## 1 Fagskoleutdanning i Anlegg

### 1.1 Fagskoleutdanningene i Anlegg

Fagskoleutdanningene i anleggsgfag har som overordnet mål å utdanne reflekterte yrkesutøvere med høy yrkesetisk standard. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha etablert et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling med klar forankring i arbeidslivet. Utdanningene gir formalisert kompetanse på fagskolenivå.

Fagskoleutdanningene skal sikre den enkeltes, samfunnets og arbeidslivets behov for ny kompetanse i tråd med nye oppgaver og utfordringer innen anleggsbransjen.

### 1.2 Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (Fagskoleloven)

*Lov om høyere yrkesfaglig utdanning* ble iverksatt 01.07.2018. Lovens formål er å legge til rette for fagskoleutdanning av høy kvalitet og for at fagskolestudentene får gode utdanningsvilkår. Loven gjelder for akkreditert fagskoleutdanning og fagskolevirksomhet i riket. Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) fører tilsyn med kvaliteten i høyere yrkesfaglig utdanning og akkrediterer fagskoleutdanning. Fylkeskommunen skal sørge for at det tilbys akkreditert fagskoleutdanning i samsvar med behovet for kompetanse lokalt, regionalt og nasjonalt. Fagskoleutdanning er høyere yrkesfaglig utdanning og ligger på nivå over videregående opplæring. Fagskoleutdanning gir kompetanse som kan tas i bruk i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak. Fagskoleutdanning skal ha et innhold og omfang som tilsvarer et halvt år til to års utdanning på fulltid. Departementet kan, etter søknad fra styret for fagskolen, vedta at det kan gis fagskoleutdanning som i innhold og omfang tilsvarer tre års utdanning på fulltid.

### 1.3 Bakgrunn for fagskoleutdanning i anlegg

De siste årene har vi hatt flere studenter med fullført fagskoleutdanning bygg som har enten fått jobb eller jobber innenfor anleggsbransjen. Vi har hatt et samarbeid med en annen fagskole slik at det var mulig for lokale studenter å gjennomføre anleggsstudiet. Det er et behov i Vestfold og Telemark for en lokal fagskoleutdanning i anlegg.

Behovet gjelder studenter med kunnskap og ferdigheter innenfor geoteknikk, VA, veibygning, anleggsdrift og geomatikk. Studenter skal kunne beregne, planlegge og koordinere produksjon og drift for ulike anleggsprosjekter. Det lokale næringslivet har stadig behov for nye fagskoleingeniører innen fagområdet.

Fagskoleutdanningen anlegg omfatter opplæring om forvaltning, drift og vedlikehold av anleggskonstruksjoner, anleggsdrift, geomatikk, geoteknikk og VA. Den toårige tekniske utdanningen gir grunnlag for å beregne, planlegge og koordinere produksjon, innkjøp og personressurser i et anleggsprosjekt. Utdanningen gir også lederkompetanse som kan brukes på mange nivå i bygg- og anleggsbransjen.



## 2 Forventet læringsutbytte

Læringsutbyttet for utdanningen deles inn i områdene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Læringsutbyttebeskrivelsene tilsvarer nivå 5.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR).

Kategoriene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse beskrives som:

| Kunnskap  | Ferdigheter   | Generell kompetanse  |
|---|---|--|
| Kunnskaper er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker. | Ferdigheter er evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter: kognitive, praktiske, kreative og kommunikative. | Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på en selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng |

### 2.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) er en nasjonal videreføring av to internasjonale prosesser: *Europeisk kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring i EU (European Qualifications Framework)* forkortet til EQF og *Europeisk kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning* i Bolognaprosessen (omfatter 47 land)

NKR har syv nivåer som inkluderer kvalifikasjonene i det formelle norske utdanningssystemet. Nummereringen starter på nivå 2 for å ivareta en parallellitet til EQF. (Nivå 1 finnes ikke i det norske kvalifikasjonsrammeverket, NKR):

- Nivå 2: Grunnskolekompetanse
- Nivå 3: Grunnkompetanse VGO (kompetansebevis for deler av videregående opplæring)
- Nivå 4: Fullført videregående opplæring
- Nivå 5: Fagskole
- Nivå 6: Bachelorgrad mv. (1. syklus)
- Nivå 7: Mastergrad mv. (2. syklus)
- Nivå 8: ph.d mv. (3. syklus)

Fagskolene er på nivå 5 med to delnivåer: 5.1 og 5.2 som synliggjør at det er et spenn i omfanget innenfor nivået. Nivå 5 går fra halvårige til toårige utdanninger.

De nasjonale kvalifikasjonsrammeverkene brukes for å vise oversikt over og sammenhengen i landets utdanningssystem. Gjennom etablering av NKR vil nasjonale myndigheter kunne knytte sitt utdanningssystem til de åtte referansenivåene i EQF.



## 2.2 Overordnede læringsutbyttebeskrivelser for anlegg

Overordnede læringsutbyttebeskrivelser (O-LUB) for anlegg utledes fra NKR og beskriver forventet læringsutbytte/kompetanse etter fullført utdanning. Læringsutbytte for de enkelte emnene (E-LUB) utledes fra O-LUB og viser forventet læringsutbytte/kompetanse etter hvert enkelt emne.

Overordnede læringsutbyttebeskrivelsene for *anlegg* er:

### **Kunnskap:**

Kandidaten...

- har kunnskap om begreper, teorier, beregningsmodeller og verktøy og materialvalg, samt om koordinering og planlegging av et bygg- og anleggsprosjekt
- har kunnskap om økonomistyring, personalledelse, markedsføringsledelse og bransjenormer for å kunne være operasjonell leder i bygg- og anleggsprosjekter i privat og offentlig arbeidsliv
- har kunnskap som gir grunnlag for godkjenninger etter Plan- og bygningsloven
- kan vurdere eget arbeid mot lover, forskrifter, kontraktsdokumenter, håndbøker fra Statens vegvesen, kommunaltekniske normer og bransjenormer og hvordan det påvirker utførelsen av bygg- og anleggsprosjekter
- har kunnskap om anleggsbransjen og om hva som inngår i et bygg- og anleggsprosjekt
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap ved å følge med på nye krav til bygg- og anlegg, nye materialer og teknikker gjennom kurs og videreutdanning, faglig litteratur og lovverk
- kjenner til anleggsbransjens historie, tradisjoner, egenart om hvordan drift, vedlikehold og utførelsesmetoder har endret seg og om hvordan lokalsamfunnet har blitt påvirket av endringene
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen anleggsbransjen

Ferdigheter:

Kandidaten...

- kan gjøre rede for valg av løsninger for bygningskonstruksjoner, veg, vann og avløp
- kan administrere et anleggs- eller vedlikeholdsprosjekt gjennom økonomistyring, personalledelse, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg
- kan reflektere over egen faglig utøvelse ved utarbeidelse av et anlegg og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, som i regelverk, standarder, forskrifter, håndbøker og bransjenormer og vurdere relevansen for faglige og sikkerhetsmessige problemstillinger som kan oppstå under en bygg- og anleggsprosess
- kan kartlegge en situasjon, som å gjennomføre en tilstandsanalyse på et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og iverksette eventuelle tiltak





Generell kompetanse:

Kandidaten...

- kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer, som klare ansettelses- og arbeidsforhold og med tanke på samspillet mellom teknologi, miljø og samfunn både nasjonalt og internasjonalt
- kan som ansatt i et firma med nødvendige godkjenninger både søke om, prosjektere og lede utførelsen av større og mindre anleggsprosjekter etter kunders behov, samt vurdere behov for vedlikehold på et anlegg og planlegge og lede gjennomføringen av vedlikeholdsarbeid i samarbeid med eiere og myndigheter
- kan prosjektere og lede gjennomføring av ulike typer anleggsprosjekter der det blir gjennomført livsløpsanalyser og vurdert energiforbruk, miljøbelastninger og økonomi, med ryddige ansettelses- og arbeidsforhold
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med leverandører og kunder
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende anleggsprosjekter
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen anleggsfaget, som kan føre til nyskaping og innovasjon innenfor bransjen

### 3 Opptakskrav

Krav til opptak jf. *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark (2020)* er fullført og bestått videregående opplæring innen utdanningsprogrammet bygg- og anleggsteknikk, med fagbrev/svennebrev i ett av følgende:

- Anleggsmaskinførerfaget
- Asfaltfaget
- Banemontørfaget
- Fjell- og bergverksfaget
- Vei- og anleggsfaget
- Anleggsgartnerfaget

Dersom søkeren kan dokumentere at han/hun skal gjennomføre fagprøve etter opptaksfristen, kan søkeren tildeles plass. Fagprøven må være gjennomført innen utgangen av første semester i opptaksåret. Studenten mister plassen hvis han/hun stryker på fagprøven eller ikke fullfører fagprøven. Det kan gjøres opptak på grunnlag av realkompetansevurdering (se 3.1).

#### 3.1 Realkompetanse

Det kan i særskilte tilfeller gjøres opptak på grunnlag realkompetansevurdering, dersom søkeren er 23 år eller eldre i opptaksåret og har realkompetanse i felles allmenne fag tilsvarende Vg2- nivå for yrkesfaglige utdanningsprogram.



Søknad om realkompetansevurdering sendes til Fagskolen Vestfold og Telemark som foretar vurderingen og fatter vedtak i saken.

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifiserte for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende norsk fagskoleutdanning. I tillegg må fagbrevet/yrkeskompetansen fra hjemlandet tilsvare samme faglige krav som norsk fagbrev/svennebrev i Anleggsmaskinførerfaget, Asfaltfaget, Banemontørfaget, Fjell- og bergverksfaget, Vei- og anleggsfaget eller Anleggsgartnerfaget. Søkere fra nordiske land får sin kompetanse realkompetansevurdert av skolen.

Søkere fra land utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør, og ha bestått eller ha realkompetanse tilsvarende fagbrev/svennebrev nevnt under opptakskrav. Søkere med utdanning utenfor Norden må få sin kompetanse realkompetansevurdert av skolen. Søkere må dokumentere kunnskaper i norsk minimum nivå B2 i Europarådets referanserammeverk for språk i henhold til *Fagskoleforskriften* § 9 tredje ledd.

## 4 Digitale rammer og forutsetninger

Studenten må disponere egen PC med webkamera, hodetelefoner med mikrofon, samt ha tilgang til internett. Studiearbeid, arbeidskrav, undervisningsgrunnlag, informasjon og innleveringer gjøres på nett via skolens læringsplattform. Studenten får opplæring i skolens digitale læringsplattform. Studentene får tilbud om opplæring i bruk av PC og standard programvare, samt søk og kildekritikk. Skolen har systemansvarlig som vedlikeholder skolens datautstyr og yter service til studenter, i tillegg til muligheten for support fra IT-avdeling i fylkeskommunen. Det er tilgang til trådløst internett over hele skolen, hvor studenten kan kople seg på med egne bærbare maskiner når de er på fysiske samlinger. Der har studenten også tilgang til kopimaskiner og skrivere. Studenten får også tilbud om å laste ned Office 365 gratis.

**PC – minimumskrav:** For nøyaktige spesifikasjoner, Se skolens nettside: [www.fagskolen-vestfoldogtelemark.no](http://www.fagskolen-vestfoldogtelemark.no) (praktisk informasjon for studiested Porsgrunn)

### Bibliotekstjeneste

Bibliotekstjenesten ved skolen tilbyr utlån av faglitteratur iht utdanningenes boklister, faglitteratur som er relevant til den enkelte fordypning, folkebiblioteker og universitetets biblioteker på skolens to campuser. Skolen gir også digital tilgang til Uninetts forskningsnett. Fagskolen gir opplæring av bruk av skolens bibliotekstjenester og kildekritikk ved studiestart og veileder studentene gjennom studieløpet og ved hovedprosjektet.

## 5 Utdanningens omfang og organisering

Studiet har en normert studietid på to år og gir 120 studiepoeng. Dette studietilbudet er organisert på deltid over tre år, som nettbasert studium med samlinger. Det vil totalt være 12 samlinger i løpet av utdanningen, fordelt på 2 samlinger per semester. Hver samling er på 3 dager,



Mellom de fysiske samlingene vil det per uke normalt være:

- undervisning på web, i sanntid, ved hjelp av ZOOM.
- lærerstyrt veiledning ved:
  - online arbeid i grupper og prosjektarbeid
  - veiledning ved hjelp av digitale kommunikasjonsplattformer som ZOOM, Canvas, Teams, e-post, telefon mellom lærer og enkeltstudent
  - veiledning ved hjelp av digitale kommunikasjonsplattformer som ZOOM, Canvas, Teams, e-post, telefon mellom lærer og studentgrupper

## 5.1 Oversikt over emnene

Studiet består av 9 emner: 3 redskapsemner, 2 grunnlagsemner og 4 fordypningsemner som er fagspesifikke for utdanningen, se tabell 5.1.1.

Tabell 5.1.1. Oversikt over studiets emner

| Emnekode         | Emne   | Studiepoeng |
|------------------|--|-------------|
| Redskapsemner    |  |             |
| 00TB02A          | Emne 1. Realfaglig redskap                               | 10 stp.     |
| 00TB02B          | Emne 2. Yrkesrettet kommunikasjon                        | 10 stp.     |
| 00TX00A          | Emne 3. LØM-emnet<br>(ledelse, økonomi og markedsføring) | 10 stp.     |
| Grunnlagsemner   |  |             |
| 00TB00D          | Emne 4. Samordnet byggeprosess                           | 20 stp.     |
| 00TB00E          | Emne 5. Byggesaken                                       | 10 stp.     |
| Fordypningsemner |  |             |
| 00TB02F          | Emne 6. Konstruksjon anlegg med faglig ledelse           | 15 stp.     |
| 00TB02G          | Emne 7. Anleggsdrift med faglig ledelse                  | 20 stp.     |
| 35TB02H          | Emne 8. BIM og bygg og anleggsledelse med faglig ledelse | 15 stp.     |
| 00TB02I          | Emne 9. Hovedprosjekt                                    | 10 stp.     |
|                  | Sum  | 120 stp.    |



## 5.2 Oversikt over studiets omfang og gjennomføring

Utdanningen har et omfang på 120 studiepoeng som fordeles over tre år. Det gir 40 studiepoeng for oppnådd læringsutbytte per studieår.

Studentens arbeidsbelastning er delt i undervisning, veiledning og selvstudier som vist i tabell 5.2.2. Undervisning og veiledning utgjør i snitt 10,5 timer i uken og studenten har ansvar for å delta aktivt i opplæringen. Det forventes at studentens selvstudium, forberedelser og annet eget arbeid i snitt vil utgjøre omtrent 18 timer per uke. Totalt omfang iberegnet egenstudier antas å være ca. 3240 timer, tilsvarende 1080 timer per år. 1 studiepoeng utgjør 1/40 av en students arbeidsmengde pr år, det vil si ca. 27 arbeidstimer.

Tabell 5.2.1. Studiets emner og omfang/studiepoeng fordelt på de tre studieårene.

| Anlegg   |    |  | 1. Studieår                   | 2. Studieår | 3. Studieår |
|--|----|--|-------------------------------|-------------|-------------|
| Emnekode   | NR | Emnenavn   | Nettbasert med samlinger 3 år |             |             |
| <b>Redskapsemner</b>   |    |  |                               |             |             |
| 00TB02A  | 1  | Realfaglige redskap                              | 10                            |             |             |
| 00TB02B  | 2  | Yrkesrettet Kommunikasjon                        | 10                            |             |             |
| <b>LØM emnet</b>   |    |  |                               |             |             |
| 00TX00A  | 3  | LØM emnet  | 10                            |             |             |
| <b>Tekniske Grunnlagsemner (som er spesifikk for fagretning)</b> |    |  |                               |             |             |
| 00TB00D  | 4  | Samordnet byggeprosess                           |                               | 20          |             |
| 00TB00E  | 5  | Byggesaken                                       | 10                            |             |             |
| <b>Fordypningsemner (som er spesifikk for fagretning)</b>        |    |  |                               |             |             |
| 00TB02F  | 6  | Konstruksjon anlegg m/ faglig ledelse            |                               |             | 15          |
| 00TB02G  | 7  | Anleggsdrift m/ faglig ledelse                   |                               | 20          |             |
| <b>Lokale valgmener, kvalifiserende spesialisering</b>           |    |  |                               |             |             |
| 35TB02H  | 8  | BIM og bygg og anleggsledelse med faglig ledelse |                               |             | 15          |
| <b>Hovedprosjekt</b>   |    |  |                               |             |             |
| 00TB02I  | 9  | Hovedprosjekt                                    |                               |             | 10          |
| <b>SUM:</b>  |    |  | <b>40</b>                     | <b>40</b>   | <b>40</b>   |

120



Tabell 5.2.2. Studiets omfang og arbeidsbelastning fordelt på undervisning, veiledning og egeninnsats.

| ANLEGG - Gjennomføringsmodell nettbasert med samlinger |  |               |  |                      |  |                       |                                     |
|--|--|---------------|--|----------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|
| Emnekode   | Emnenavn   | Omfang        | Samlingbasert og nettbasert undervisning (timer) | Digital undervisning | Veiledningstimer individ eller grupper | Studentens selvstudie | Arbeidsmengde for studenten (timer) |
| 00TB02A  | Realfaglige redskap                              | 10 SP         | 56   | 36                   | 58                                     | 120                   | 270                                 |
| 00TB02B  | Yrkesrettet Kommunikasjon                        | 10 SP         | 56   | 36                   | 58                                     | 120                   | 270                                 |
| 00TX00A  | LØM emnet  | 10 SP         | 56   | 36                   | 58                                     | 120                   | 270                                 |
| 00TB00D  | Samordnet byggeprosess                           | 20 SP         | 112  | 72                   | 116                                    | 240                   | 540                                 |
| 00TB00E  | Byggesaken                                       | 10 SP         | 56   | 36                   | 58                                     | 120                   | 270                                 |
| 00TB02F  | Konstruksjon anlegg m/ faglig ledelse            | 15 SP         | 84   | 54                   | 87                                     | 180                   | 405                                 |
| 00TB02G  | Anleggsdrift m/ faglig ledelse                   | 20 SP         | 112  | 72                   | 116                                    | 240                   | 540                                 |
| 35TB02H  | BIM og bygg og anleggsledelse med faglig ledelse | 15 SP         | 84   | 54                   | 87                                     | 180                   | 405                                 |
| 00TB02I  | Hovedprosjekt                                    | 10 SP         | 24   |                      | 76                                     | 170                   | 270                                 |
| <b>SUM</b>   |  | <b>120 SP</b> |  |                      |  |                       | <b>3240</b>                         |

### 5.3 Emneplan

Tabell 5.2.1 viser hvordan emner og omfang i studiepoeng fordeler seg på de tre studieårene.

I begynnelsen av hvert semester blir det lagt ut emneplaner for hvert emne. I emneplanen framgår hvilke temaer som gjennomføres i hvilke perioder, hvilke LUB som knyttes til de ulike temaene, hvilke aktiviteter som skal skje og de vurderingsformer og -kriterier som skal benyttes. Alle arbeidskrav og eksamener vil være definert og inngå i emneplanen med dato for avvikling. Planen gjøres kjent for studentene ved at den publiseres på læringsplattformen CANVAS og gjennomgås med klassen i starten av hvert emne.

### 5.4 Sammenheng mellom emnene

**Redskapsemnene** er felles for tekniske fagskoleutdanninger. Realfaglig redskap, yrkesrettet kommunikasjon og LØM-emnet er lagt til det første studieåret og gir kompetanse som studentene trenger for å oppnå en grunnleggende forståelse for teori rundt gjennomføring av temaene i studiet.

Den oppnådde kompetansen vil studentene bruke videre i læringsarbeidet med både grunnlagsemner, fordypningsemner og hovedprosjekt.

**Grunnlagsemnene** gjennomføres de 3 første semestrene. Grunnlagsemnene er delt mellom teoretiske og praktiske emner. Disse emnene skal gi en basisforståelse for innholdet i studiet, og skal videreføres i fordypningsemnene.

**Fordypningsemnene** er fagspesifikke for anleggsutdanningen og gjennomføres de tre siste semestrene. I arbeidet med fordypningsemnene anvender studentene kompetanse fra både redskapsemnene og grunnlagsemnene.

**Følgende er eksempler på hvordan emner henger sammen og bygger på hverandre:**

Emne 6 (konstruksjon anlegg med faglig ledelse) bygger på emne 4 (byggeprosessen) som igjen bygger på emne 1 (realfaglige redskap). Det er en forutsetning at studentene har tilstrekkelig kunnskap innen realfag, grunnleggende konstruksjon og tegningsforståelse for å kunne løse problemstillinger presentert i emne 6.

Emne 8 (BIM og prosjektledelse) bygger på emne 7 (Anleggsdrift med faglig ledelse). I emne 8 forutsettes det at studentene har kunnskap i konstruksjon, planlegging og ledelse. Emne 8 er et tverrfaglig emne, og inkluderer tema fra nesten alle de foregående emnene.

**Hovedprosjekt** gjennomføres i siste semester. I arbeidet med hovedprosjektet vil studenten bruke kompetanse fra alle de tidligere emnene for å fordype seg i og drøfte en selvvalgt faglig problemstilling. Det er et krav at hovedprosjektet skal gjenspeile en tverrfaglig forståelse, og dermed berøre flest mulig emner.

## 6 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Utdanningen innebærer at studenten er i en prosess både i forhold til faglig og personlig utvikling. Gjennom pedagogisk ledelse skal studenten trekkes aktivt med i egen læringsprosess. Det forventes at den enkelte student viser initiativ, og tar ansvar for egen læring og felles læringsmiljø. Studenten skal reflektere over egen læringsprosess gjennom hele utdanningsløpet, gjennom både individuelle og grupperefleksjonsnotater.

Prosesslæring vil tilstrebes ved at studentens egne erfaringer, praksiskunnskaper og teoretiske kunnskaper brukes gjennom utdanningen i form av diskusjoner, dialoger og arbeidskrav. Læringsaktivitetene skal være relevante og hensiktsmessige for å oppnå læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studenten i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon, praktisk yrkesutøvelse og ledelse. Studenten har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte læringsformer og læringsaktiviteter som ivaretar tverrfaglighet. Variasjon i valg av læringsaktiviteter er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.



## 6.1 Samarbeid med yrkesfeltet

For å sikre fagskoleutdanningens yrkesretting, har skolen inngått samarbeidsavtaler med aktører i feltet, blant annet om deltakelse i fagråd sammen med fagskolens ledelse, lærere og studentrepresentanter. Fagråd har møte en gang pr. år, for å arbeide med en kontinuerlig forbedring av utdanningen og for å sikre at den er i tråd med bransjens ønsker og behov.

Eksterne deltakere i fagrådet blir også benyttet som gjesteforelesere innenfor sine fagfelt. Fagskolen gjennomfører årlig flere besøk på større og mindre bygg- og anleggsprosjekt samt bedriftsbesøk hos relevante bedrifter. Fagskolen har også samarbeid med virksomheter i yrkesfeltet angående gjennomføring av hovedprosjekt.

## 6.2 Forelesning

Forelesninger skal gi et innblikk i de ulike temaene. Forelesningene er dialogbaserte og skal hjelpe studenten til å få et bedre overblikk og forståelse for fagene, og ikke minst inspirere studenten til å søke mer kunnskap. Forelesningene på nettbasert studium er delt mellom forelesninger på fysiske samlinger, forelesninger gjennomført på web via Zoom eller Teams, og forelesninger presentert gjennom video.

Forelesning kan noen ganger bli gjennomført som omvendt undervisning. Det innebærer at essensen av forelesningen blir presentert i forkant av forelesningen i form av video, og forelesningen blir brukt til veiledning, diskusjon og problemløsning.

## 6.3 Veiledning

I utdanningen spiller veiledning en sentral rolle som læringsaktivitet. Studenten vil få veiledning både i studiesituasjonen på skolen/WEB, i tilknytning til arbeidskrav, vurderingsgrunnlag for emnekarakter i de ulike emnene og i forbindelse med avsluttende eksamen, hovedprosjekt. Veiledningen skal fungere som et bindeledd mellom personlig kompetanse, teoretisk kunnskap og yrkesspesifikke ferdigheter, som er sentrale begreper i utviklingen av en yrkesidentitet og samlet profesjonell kompetanse. I studiesammenheng er veiledning først og fremst en arena for samtaler rundt problemstillinger studentene presenterer.

Veiledning skal være støttende og igangsettende i forhold til studentens læringsbehov og den har et helt klart kontrollaspekt i seg i forhold til å vurdere studentens totalbilde av den gitte problemstillingen, yrkesspesifikke ferdigheter og generell kompetanse. Student og veileder skal ha en felles forståelse med henblikk på veiledningens form og innhold. Veiledningen er studentens arena, og det som skjer må være tilpasset studentens forutsetninger og behov.

Veiledning skjer både individuelt og i grupper. Individuell veiledning gjennomføres i all hovedsak via e-post og Canvas. I de tilfellene det er hensiktsmessig blir e-posten besvart med en video som forklarer det gitte problemet. Hvis det er behov for en mer interaktiv veiledning gjennomføres dette på ZOOM eller Teams med veileder og student. Graden av behov for individuell veiledning varierer fra emne til emne. Det er i utgangspunktet studentens ansvar å søke veiledning. Men hvis den



respektive lærer ser at det er et udekt behov for veiledning vil studenten bli oppfordret til å søke veiledning.

Gruppeveiledning gjennomføres i all hovedsak i forbindelse med prosjekt- og gruppearbeid. Denne veiledningen gjennomføres på ZOOM eller Teams. Det settes også av tid på fysiske samlinger til gruppeveiledning.

I forbindelse med hovedprosjekt må studentene avholde to obligatoriske gruppeveiledningsmøter. Dette innebærer at studentene har ansvar for innkalling, møtehold og referat. Med unntak av to obligatoriske veiledningsmøter i forbindelse med hovedprosjekt gjennomføres veiledning med utgangspunkt i studentens/gruppens veiledningsbehov. Det er studentens/gruppens ansvar å søke veiledning på sine problemstillinger. Se forøvrig avsnitt 10.9 Hovedprosjekt.

## **6.4 Gruppearbeid**

Gruppearbeid benyttes gjennom hele studietiden. Gruppene vil kunne variere i sammensetning og størrelse gjennom studiet og har som hensikt å stimulere til tverrfaglig samarbeid, økt samhandling og styrking av kommunikasjons- og relasjonskompetansen. Gruppearbeid er obligatorisk og forpliktende, og i forbindelse med hovedprosjekt må studentene formalisere dette i en samarbeidsavtale.

## **6.5 Refleksjon**

Refleksjon er en vesentlig del av voksnes læreprosess. Gjennom refleksjon bevisstgjøres studentene blant annet på den kompetansen de går inn i utdanningen med, hva de har lært, hvilke læringsstrategier som fungerer best for egen læring og på hvordan de kan arbeide videre for å nå det forventede læringsutbyttet. Refleksjon kan bidra til å se sammenhenger på tvers av temaer og mellom emner. Refleksjonsnotat, både individuelt og i gruppe, er derfor ett av flere arbeidskrav i mange av studiets emner. Studentenes refleksjon skal inneholde beskrivelse av arbeid som er gjort, egen vurdering av arbeidet og refleksjon rundt egen læringsprosess og læringsutbytte.

## **6.6 Prosjektarbeid og problembasert læring**

I noen emner brukes prosjektarbeid og problembasert læring som arbeids- og læringsform. Her utgjør en praktisk og realistisk tilnærming til problemet utgangspunkt for drøfting, undervisning, selvstendig arbeid/gruppearbeid og veiledning. Målet er at studentene skal bidra aktivt i problemløsningsarbeidet med å kartlegge eget behov for kunnskap og ferdigheter, for deretter å søke, innhente og anvende relevant informasjon til å løse problemet. Faglærer bidrar med undervisning, faglige diskusjoner og veiledning.

Utgangspunktet for prosjektarbeid og problembasert læring kan variere fra enkle og oversiktlige problemer knyttet til ett tema, til mer komplekse og sammensatte problemstillinger som krever at studentene setter seg inn flere temaer og emner. Tidsrammen vil følgelig også variere fra noen timer





til flere uker. Rammene beskrives i emneplanen for de respektive emnene (jf. Emneplan i avsnitt 5.3).

Konkrete eksempler på utgangspunkt for problembasert læring kan være

- Hvordan kan vi bygge vei over et bestemt område med leire som underlag?
- Hvordan kan jeg utnytte 3 tomter på forskjellige jordtyper for boligbygg?
- Hvordan lager jeg en byggesøknad?

## 6.7 Arbeidskrav

Gjennom utdanningen skal studenten besvare og levere ulike arbeidskrav. Arbeidskrav er obligatoriske studentarbeider og prøver som settes som vilkår for at studentene skal få vurdering i emnet, men som ikke inngår i vurderingsgrunnlaget for emnekarakteren. Arbeidskravene knyttes til de sentrale temaene innfor hvert emne og forankres i relevante læringsutbyttebeskrivelse for emnet. Læringsutbyttebeskrivelsene er styrende for utformingen av arbeidskravene for å gi studenten mulighet til å utvikle og vise kompetanse i tråd med det forventede læringsutbyttet. Arbeidskrav kan for eksempel være skriftlige innleveringer, muntlige presentasjoner, prøver, praktiske oppgaver, tverrfaglige oppgaver, prosjektarbeid, møteledelse og refleksjonsnotat (listen er ikke uttømmende). I emnebeskrivelsene i kapittel 10 Emnebeskrivelser framgår det hvilke arbeidskrav som gjelder for hvert emne. Les mer om vurdering og vurderingsformer i kapittel 8.

## 6.8 Hovedprosjekt

Hovedprosjekt er et eget emne som gjennomføres mot slutten av studiet (siste semester). Fagskolen har utarbeidet egne retningslinjer for gjennomføring av hovedprosjekt, se eget dokument *Retningslinjer for hovedprosjekt – Bygg, anlegg og KEM*.

Hovedprosjektet skal være yrkesrelevant og knyttet til ett eller flere temaer i utdanningens fordypningsemner. Studentene skal gjennom hovedprosjektet vise refleksjon og anvende relevant teori og praktisk erfaringer. Tema for hovedprosjektet skal bestemmes av studenten i samråd med veiledere. Det kan også være naturlig å samarbeide med relevant arbeidssted under valg av tema. Gjennom forberedelse og planlegging skal studentene utarbeide og levere en prosjekt- og framdriftsplan med tema og problemstilling. Denne skal godkjennes av veiledere.

I forbindelse med hovedprosjekt må studentene avholde to obligatoriske gruppeveiledningsmøter. Studentene må selv innkalle til og lede disse møtene. I etterkant av møtene skal det skrives et referat. Med unntak av to obligatoriske veiledningsmøter, gjennomføres veiledning i forbindelse med hovedprosjekt med utgangspunkt i studentenes/gruppens veiledningsbehov. Det er studentenes/gruppens ansvar å søke veiledning på sine problemstillinger.



## 7 Evaluering av studiet

Etter studiestart, midtveis i, og etter hvert emne og etter hovedprosjektet, avsettes det tid til prosessevaluering for å fremme videre læring og utvikling. Evaluering av emnene gjennomføres på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem. Hensikten med evalueringsordningen er å gi studenten, læreren og fagskolen regelmessig informasjon om undervisningens kvalitet i forhold til studentens faglige og personlige utvikling. Norske fagskolestudenter deltar dessuten i årlig i den nasjonale studentundersøkelsen *Studiebarometeret*. Resultatene derfra gir fagskolen omfattende og nyttig informasjon om hvordan studentene opplever studiekvaliteten ved skolen.

## 8 Vurderings- og eksamensordninger

Vurderingsformene har sammenheng med utdanningens læringsutbytte, innhold og læringsaktiviteter. Eksamener følger *Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (Fagskoleloven) (2018)* og *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark (2020)*.

Det gjøres en helhetlig vurdering av kompetansen som studenten har tilegnet seg gjennom studiet ved at vurderingen knyttes til forventet læringsutbytte beskrevet i kategoriene kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Den helhetlige vurderingen skal vise i hvilken grad studenten har oppnådd det forventede læringsutbyttet i de enkelte emnene og det samlede overordnede læringsutbyttet for utdanningen som helhet. Studenten viser og får vurdert sin kompetanse/sitt læringsutbytte gjennom arbeidskrav, vurderingsgrunnlag for emnekarakterer og eksamener. Graden av måloppnåelse blir konkretisert i en emnekarakter og/eller en eksamenskarakter som kunngjøres ved endt studieår og avslutningsvis på vitnemålet.

### 8.1 Vurderingsprinsipper og formål med vurdering

Vurdering skal ivareta tre hovedhensyn:

**Vurdering for læring** skal fremme læring og utvikling ved at studenten underveis i utdanningsløpet får informasjon om og blir bevisst hvordan han eller hun ligger an i forhold til forventet læringsutbytte, om egne styrker og utfordringer i læringsarbeidet og om hvordan han eller hun kan arbeide videre for å oppnå forventet læringsutbytte. Dette kalles også *formativ* vurdering.

**Vurdering av læring** har til hensikt å gi informasjon om kompetansen som en student har oppnådd ved avslutningen av et emne eller et studium. Graden av måloppnåelse synliggjøres ved at det fastsettes en karakter. Dette kalles også *summativ* vurdering. Summativ vurdering anvendes ved fastsettelse av emnekarakter og ved eksamener.

Ved summativ vurdering benyttes karaktersystemet ECTS (European Credit Transfer System) med karakterskalaen A, B, C, D, E, F, der A er beste karakter, se tabell i avsnitt 8.6. Det kreves karakteren E eller bedre for å bestå.



**Faglig betryggende og upartisk vurdering** beskrives i Fagskolelovens §21. Studentenes kunnskap, ferdigheter og generelle kompetanse skal prøves og vurderes på en upartisk og faglig betryggende måte, og vurderingen skal sikre det faglige nivået ved den aktuelle utdanningen. Upartisk vurdering sikres ved at fastsettelse av emnekarakter alltid utføres av minst to sensorer utnevnt av fagskolens styre, samt ved at vurderingsgrunnlaget leveres anonymt på læringsplattformen.

Loven setter i tillegg krav om ekstern evaluering av vurdering eller vurderingsordningene. Fagskolen Vestfold og Telemark sikrer ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene i utdanningen ved å anvende

- a) ekstern deltagelse ved utforming av emneoppgaver, eksamensoppgaver og sensorveiledninger
- b) ekstern vurdering av intern sensors vurdering og fastsettelse av emnekarakter for et tilfeldig utvalg besvarelser
- c) ekstern sensor på alle eksamener

I ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordninger vil fagskolen samarbeide med eksterne sensorer oppnevnt av styret, fagnettverk i fagskolesektoren, samt med aktører i bransjen og fagråd. Dette vil i tillegg til å kvalitetssikre vurderingsarbeidet, bidra til å sikre det faglige nivået og yrkesrelevansen i utdanningen. Hvilke eksterne evalueringer som gjøres i de ulike emnene, framgår av emnebeskrivelsene i kapittel 10.

## 8.2 Vurderingsformer

### 8.2.1 Underveisvurdering

*Underveisvurdering* kan gis både muntlig og skriftlig og er formativ. Tilbakemeldingen skal informere om nåsituasjonen og motivere for videre læring. Underveisvurdering skal derfor beskrive konkret hva som er bra og hva som bør bli bedre i et studentarbeid, vurdert opp mot aktuelle læringsutbyttebeskrivelser og gitte vurderingskriterier. Tilbakemeldingen gir i tillegg framovermelding med konkrete og begrunnede råd for studentens videre læringsarbeid. Dette brukes som vurderingsform når studentene arbeider med de ulike arbeidskravene i emnene og underveis i prosessen med å forberede vurderingsgrunnlaget for emnekarakter i emnene.

### 8.2.2 Emnekarakter

Emnekarakter gis i emnene 1 – 8 når alle temaene i emnet er gjennomført og alle arbeidskrav er godkjent. Det foretas en vurdering av studentenes kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse sett i forhold til læringsutbyttebeskrivelsene for emnet. Vurderingsgrunnlaget er beskrevet for hvert enkelt emne i kapittel 10 Emnebeskrivelser.

## 8.3 Vurderingskriterier

O-LUB og LUB for emner angir det forventede læringsutbyttet for utdanningen, og det er dette som danner grunnlag for både underveisvurdering (formativ vurdering) og sluttvurdering (summativ vurdering). De respektive arbeidskravene knyttes til de aktuelle LUB for det/de tema(er) som arbeidskravet omhandler. Hvilke LUB får studenten informasjon om ved hvert arbeidskrav.



## 8.4 Vurdering av Emne 9 Hovedprosjekt

Emne 9 Hovedprosjektet munner ut i en eksamen der det fastsettes en egen eksamenskarakter. Egne retningslinjer for hovedprosjektet beskriver arbeidsprosessen, arbeidskrav i tilknytning til hovedprosjektet, undervisvurdering og veiledning, gjennomføring og vurdering av eksamen, se *Retningslinjer for hovedprosjekt – Anlegg*.

Vurderingsgrunnlaget for fastsettelse av eksamenskarakter utgjøres av gruppas prosjektrapport, gruppas muntlige presentasjon av prosjektet og individuell, muntlig høring.

Vurderingen foretas av veileder og ekstern sensor som fastsetter eksamenskarakteren.

## 8.5 Eksamensordning

Eksamener gjennomføres etter følgende plan:

1. LØM-emnet (ledelse, økonomistyring og markedsføringsledelse) avsluttes med en sentralt gitt skriftlig eksamen.
2. Hovedprosjektet avsluttes med en eksamen som består av gruppas prosjektrapport, gruppas muntlige presentasjon av prosjektet og individuell, muntlig høring, se *Retningslinjer for hovedprosjekt – Anlegg*. For å kunne gå opp til eksamen i Emne 9 Hovedprosjekt, må studenten ha fullført og bestått alle forutgående emner.

**LØM-emnet** utgjør en del av mesterutdanningen for de fagområdene der det finnes mesterbrevordning. Studenter som får godkjent toårig teknisk fagskoleutdanning som tilsvarende mesterutdanning ved søknad om mesterbrev, må ha fullført fagskoleutdanningen og oppnådd minst karakteren D i alle grunnlags- og fordypningsemner.

**Eksamensplan.** Seks uker før eksamensgjennomføring starter skal det foreligge en plan på hvilke dager selve eksamen skal gjennomføres, hvilke tidspunkt for oppmøte og start av selve eksamen samt lengde på eksamen, se for øvrig *Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark (2020)*.

### 8.5.1 Rettigheter og plikter i forbindelse med eksamen og vurdering

*Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark (2020)* beskriver rettigheter og plikter i forbindelse med eksamen og vurdering. Dette omfatter blant andre bestemmelser om

- rett til å gå opp til eksamen
- sensurordning og sensur
- rett til begrunnelse for karakterfastsetting
- fravær ved eksamen
- frist for å trekke seg fra eksamen
- behov for spesiell tilrettelegging av eksamen
- klage ved karakterfastsetting, knyttet til løpende vurdering, sluttvurdering og eksamenskarakter



Studenten har plikt til å sette seg inn i gjeldende forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark. Informasjon om tillatte hjelpemidler og eventuelle spesielle bestemmelser knyttet til eksamen i et emne, framgår i emnebeskrivelsen i kapittel 10 i studieplanen.

## 8.6 Beskrivelse av karakterskalaen

| Symbol | Betegnelse    | Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier   |
|--------|---------------|--|
| A      | Fremragende   | Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.                            |
| B      | Meget god     | Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.  |
| C      | God           | Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene. |
| D      | Nokså god     | En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.                            |
| E      | Tilstrekkelig | Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.                       |
| F      | Ikke bestått  | Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.                 |

## 9 Vitnemål

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning i *Anlegg* utstedes det vitnemål med gradsbenevnelsen *høyere fagskolegrad i Anlegg*. Vitnemålet omfatter de emner som inngår i utdanningen med emnets omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd. Beskrivelse av hovedprosjektet og overordnede læringsutbyttebeskrivelser vil også framkomme. Vitnemålet merkes med begrepene *Diploma* og *Higher Professional Degree* med tanke på internasjonal bruk.



## 10 Emnebeskrivelser

### 10.1 Emne 1 Realfaglig redskap

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Emnekode</b>       | OOTB02A  |
| <b>Omfang</b>         | 10 studiepoeng   |
| <b>Innhold</b>        | Matematikk: 5 stp.<br>Fysikk: 3 stp.<br>MS Excel: 2 stp.   |
| <b>Forutsetninger</b> | Ingen  |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskap</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde</li><li>• har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og digitale verktøy som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen</li><li>• har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen</li><li>• har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen</li><li>• kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger</li><li>• kan anvende digitale verktøy til problemløsninger innen realfaglige tema</li><li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning</li><li>• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling</li><li>• kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b><br/>Studenten</p> |



|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe</li><li>• kan benytte digitale verktøy til å løse ulike realfaglige problemstillinger</li><li>• kan bygge relasjoner med andre innenfor realfag og på tvers av fag</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag</li></ul> |
| <b>Sentrale temaer</b>                     | <b>Matematikk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Algebra</li><li>• Likninger</li><li>• Formelregning</li><li>• Enheter</li><li>• Prosent</li><li>• Trigonometri</li></ul> <b>Fysikk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Begreper og størrelser</li><li>• Statikk</li><li>• Krefter</li><li>• Energi</li></ul> <b>Excel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Formatering</li><li>• Kalkyler/budsjett</li><li>• Fremdriftsplan</li><li>• Formler</li><li>• Funksjoner</li></ul>  |
| <b>Arbeidskrav</b>                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 6 individuelle arbeidskrav:<ul style="list-style-type: none"><li>○ 2 i Matematikk</li><li>○ 2 i Fysikk</li><li>○ 2 i Excel</li></ul></li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>  |
| <b>Vurderingsgrunnlag for emnekarakter</b> | <p>Studentene arbeider med en individuell emneoppgave gjennom semesteret. Denne emneoppgaven gir vurderingsgrunnlag for fastsettelse av emnekarakter.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneoppgave (100%)</li></ul>   |



|  |   |
|--|---|
|  | Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6  |
| <b>Eksamen</b>   | Det er ikke eksamen i emnet.  |
| <b>Litteratur</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekern, T., Guldahl, Ø. &amp; Holst, E. <i>Matematikk for fagskolen</i>. Oslo: NKI-forlaget. ISBN 9788245034196.<br/>Kap1.1-kap1.5 s9-s73, Kap2.1-2.5 s73- s135, Kap 3.1-3.5 s135-197, Kap 4.1-4.5 s 197-245, Kap 5.1-5.2 s245-280, Kap 6.1 s303-314, Kap 6.4-6.6 s325-361, Kap 7.4-7.5 s383407, Kap 8.1-8.5 s 407-435, Kap 9.1-9.3 s457-488. Totalt 353 sider</li><li>• Ekern, T. &amp;Guldahl, Ø. (2009). <i>Fysikk for fagskolen</i>. Oslo: NKI-forlaget. ISBN978-82-562-6951-8. Hele boka, 283 sider</li></ul> Totalt: 636 sider |
| <b>Tillegglitteratur</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Gyldendals formelsamling i matematikk</i>. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. ISBN 978-82-05-46305-9</li><li>• <i>Gyldendals tabeller og formler i fysikk</i>. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. ISBN 978-82-05-41919-3</li><li>• Øvrige hjelpemidler: Kalkulator: Casio fx9860G II</li></ul>   |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekstern deltakelse ved utforming av Emneoppgave og sensorveiledning.</li></ul>  |





## 10.2 Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Emnekode</b>       | 00TB02B   |
| <b>Omfang</b>         | 10 studiepoeng  |
| <b>Innhold</b>        | Emne 2 har to delemner: norsk og engelsk.   |
| <b>Forutsetninger</b> | Ingen   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskap</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde</li><li>• har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst</li><li>• har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon</li><li>• kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter</li><li>• kjenner til ulike metoder for forhandlinger</li><li>• kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede</li><li>• er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon</li><li>• kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen</li><li>• kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter</li><li>• kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard</li><li>• kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora</li><li>• kan instruere og veilede andre</li><li>• kan skrive formelle tekster</li><li>• kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> |



|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte</li><li>• kan utvise etikk og gode holdninger i arbeidslivet</li><li>• kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet</li><li>• har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kildebruk</li><li>• kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt.</li><li>• kan representere sin bedrift i møter og befaringer</li><li>• kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon</li><li>• kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen</li><li>• kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.</li></ul> |
| <b>Sentrale temaer</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Skriftlig og muntlig kommunikasjon</li><li>• Språk som verktøy</li><li>• Kommunikasjonsprosessen</li><li>• Relevant fagterminologi</li><li>• Virkemidler innen språk, innhold, layout og kontekst</li><li>• Relevante sjangere innen yrkesrettet sakprosa</li><li>• Analyse av informasjon</li><li>• Relevante dataverktøy</li><li>• Forskjeller innen kultur, tenkemåter og verdier</li><li>• Prosjektarbeid og prosjektdokumentasjon</li><li>• Etikk og holdninger</li><li>• Representere en bedrift</li><li>• Ledelse, instruksjon og veiledning</li><li>• Vurdere egne behov for utvikling</li></ul>   |
| <b>Arbeidskrav</b>     | <p>Studentene arbeider med et prosjekt gjennom store deler av emnet, og dette gir sammen med emneprøve, grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Arbeidskravene underveis i emnet er både sjangerøvelse og prosessdokumentasjon knyttet til milepæler i prosjektarbeidet. Disse arbeidskravene er:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fem skriftlige innleveringer i norsk</li><li>• En skriftlig innlevering i engelsk</li><li>• En muntlig presentasjon på norsk</li><li>• En muntlig presentasjon på engelsk</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>  |



|  |   |
|--|---|
| <b>Vurderingsgrunnlag for emnekarakter</b>                     | <p>Vurderingsgrunnlaget for fastsettelse av emnekarakter består av to deler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosjektrapport og muntlig framføring (60 %)</li><li>• Emneprøve (40 %)</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat.<br/>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6.</p> |
| <b>Eksamen</b>   | Det er ikke eksamen i emnet.  |
| <b>Litteratur</b>  | Federl, Marion og Hoel, Arve (2020). Norsk for fagskolen. (3. utg). Bergen: Fagbokforlaget. (Kap. 1 – 15, side 5 – 324). Totalt 319 sider.  |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekstern deltakelse ved oppgaveutforming og sensorveiledning</li></ul>   |



### 10.3 Emne 3: LØM-emnet

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Emnekode</b>       | 00TX00A   |
| <b>Omfang</b>         | 10 studiepoeng  |
| <b>Innhold</b>        | Økonomistyring<br>Organisasjon og ledelse<br>Markedsføringsledelse  |
| <b>Forutsetninger</b> | Ingen   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskap</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori</li><li>• har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser</li><li>• har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging</li><li>• har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse</li><li>• har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer.</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak</li><li>• kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler</li><li>• kan utarbeide en markedsplan</li><li>• kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov</li><li>• kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak</li><li>• kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig</li></ul> |



|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet</li><li>• kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter</li><li>• har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring</li><li>• kan utarbeide og følge opp planer. Studenten kan utøve personalledelse og lede medarbeidere</li><li>• kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt</li><li>• kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling</li></ul>   |
| <p><b>Sentrale temaer</b></p> | <p><b>Aktuelt lovverk innenfor LØM</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Etikk</li><li>• Samfunnsansvar</li><li>• Bedriftsetablering</li></ul> <p><b>Økonomi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse</li><li>• Regnskapsanalyse</li><li>• Budsjettering</li><li>• Kalkyler</li><li>• Lønnsomhetsbetraktninger</li></ul> <p><b>Ledelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organisasjonsteori/struktur</li><li>• Organisasjonsutvikling</li><li>• Motivasjonsteori</li><li>• Psykososialt arbeidsmiljø</li><li>• Organisasjonskultur</li><li>• Praktisk ledelse</li><li>• Personalledelse</li></ul> <p><b>Markedsføring</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kjøpsatferd i privat- og bedriftsmarked</li><li>• Markedsplan</li><li>• Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer</li></ul> |



|  |  |
|--|--|
| <b>Arbeidskrav</b>                         | <p>Studentene arbeider med et prosjekt gjennom hele emnet, og dette gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Arbeidskravene underveis i emnet er refleksjonsnotater knyttet til egen læringsprosess i prosjektarbeidet. De tre refleksjonsnotatene er knyttet til</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• markedsføringsledelse</li><li>• ledelse og organisasjon</li><li>• økonomistyring</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>  |
| <b>Vurderingsgrunnlag for emnekarakter</b> | <p>Emneoppgave (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 70% Grupperapport og presentasjon</li><li>• 30% Muntlig høring</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat</p> <p>Studentene arbeider med et prosjekt gjennom semester, som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette muner ut i grupperapport og presentasjon. I tillegg følger en individuell muntlig høring. Med muntlig høringen får student mulighet til å forsvare eller forklare emneprosjekt.</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p>   |
| <b>Eksamen</b>                             | <p><b>Eksamen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sentralgitt eksamen med ekstern sensor</li><li>• Eksamen består av en Produksjonsdel (2 dager) og en Dokumentasjonsdel (4 timer skoleoppgave). Se <a href="http://www.fagskolen.info">www.fagskolen.info</a>.</li><li>• Hjelpemidler Produksjonsdel: Alle. Svar på produksjonsdel innleveres maskinskrevet.</li><li>• Hjelpemidler Dokumentasjonsdel:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler</li><li>○ Kalkulator.</li></ul></li></ul> <p>Svar på Dokumentasjonsdel innleveres håndskrevet</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p> |



|   |   |
|---|---|
| <b>Litteratur</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Høiseth, P. &amp; Holan M. (2019) <i>Organisasjon og ledelse. LØM</i>. Bergen, Fagbokforlaget. ISBN: 9788245032086 394 sider</li><li>• Høiseth, P. &amp; Holan M. (2019) <i>Økonomistyring. LØM</i>. Bergen. Kap. 1 – 11, 252 s., kap. 12, s. 253 – 260, kap. 13, s. 269 – 285. Fagbokforlaget. ISBN: 978-82-450-3209-3. 270 sider.</li><li>• Holan M. (2019) <i>Markedsføringsledelse. LØM</i>. Bergen, Fagbokforlaget. ISBN: 978-82-450-3207-9. 289 sider</li></ul> |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordning</b> | Emnekarakter: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekstern deltakelse ved utforming av prosjektoppgave og sensorveiledning</li><li>• Ekstern kontroll av intern sensors vurdering av et tilfeldig utvalg kandidater</li></ul> Eksamenskarakter: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sentralgitt eksamen, utformet av gruppe utnevnt av Rådet for offentlige fagskoler</li><li>• Ekstern sensur på alle eksamensbesvarelser</li></ul>   |



## 10.4 Emne 4 Samordnet byggeprosess

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Emnekode</b>       | 00TB00D  |
| <b>Omfang</b>         | 20 studiepoeng   |
| <b>Innhold</b>        | Bygg og anleggskonstruksjoner,<br>Energi og miljøeffektive bygg og anlegg,<br>Revit,<br>Materialteknologi,<br>Geomatikk  |
| <b>Forutsetninger</b> | Emne 1 må være bestått før emnet blir vurdert.   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskap</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om bruk av relevant IT-verktøy i en byggeprosess og utarbeide enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av et relevant DAK-verktøy</li><li>• kan beskrive krefter som virker på enkle konstruksjonselementer og forklare hvilke belastninger dette vil gi på de ulike deler og sammenføyninger</li><li>• har kunnskap om byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde</li><li>• har kunnskap om teori, data og utstyr brukt i bransjerelevant geomatikk.</li><li>• har kunnskap om bygningsfysiske tema forbundet med, brann, lyd, inneklime, tekniske installasjoner, energi og miljø.</li><li>• har kunnskap materialer og tema knyttet til både det ytre miljø, inneklime, byggematerialer, anlegg, utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor bygg og anlegg</li><li>• kan vurdere arbeid i forhold til gjeldende regelverk, som bygningslovgivning, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Student kan begrunne tekniske løsninger i bygningsoppbygning i henhold til krav og standarder og sertifiseringer</li><li>• kan reflektere over aktuelle krav og metoder i forbindelse med grunnarbeider knyttet til ulike bygg og anleggskonstruksjoner</li></ul> |





|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kan anvende relevante krav og beregninger til dimensjonering av en bygning, anlegg eller installasjoner</li><li>• kan bruke forskjellige type måleutstyr for grunnleggende målinger.</li><li>• Kan bruke DOK/BIM program til å lage grunnleggende tegninger.</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en samordnet byggeprosess</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende bygg- og anleggsprosjekter</li><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen bygg- og anleggsfaget</li><li>• har innsikt i egne utviklingsmuligheter</li></ul> |
| <p><b>Sentrale temaer</b></p> | <p><b>Bygg og anleggskonstruksjoner</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enkle konstruksjonsberegninger i stål og tre</li><li>• Lastdimensjonering</li><li>• Bruk av riktig material i konstruksjonsløsninger</li><li>• Teknisk oppbygning</li></ul> <p><b>Energi og miljøeffektive bygg og anlegg</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Energivurderinger, beregninger og tiltak</li><li>• Varmepumpe og kjøleteknikk</li><li>• Simien</li><li>• VVS</li><li>• Varmestrøm, energiflyt i bygg</li><li>• Byggeskikker mht energikrav fra de forskjellige forskrifter og veiledninger (energiøkonomisering).</li><li>• Kartlegge og feilsøking på tekniske installasjoner i bygg og anlegg</li><li>• Fornybar energi og energieffektivisering.</li></ul> <p><b>Revit</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tegningsforståelse innen bygg-, anlegg- og VVS- tekniske tegninger</li><li>• Bransjerelaterte tegninger</li></ul>  |



|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bruk av DOK/Dak program</li><li>• Tekniske standarder og regelverk</li></ul> <p><b>Materiallære</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teknisk valg av materialer.</li><li>• Materialer, lov, regelverk og praktiske løsninger brann og lyd</li><li>• Betong, Trykkprøver, bruksområder, typer, korrosjon, Cement, Tilslag, Overdekning, Eksponeringsklasser, Masseforhold, Densitet, Fysiske egenskaper.</li><li>• Tre, typer, arter, egenskaper, bruksområder</li><li>• Stål relevant for bygg og anlegg, typer, profiler, Bygningsfysiske egenskaper</li><li>• Isolasjon, Isolasjonsevner, verdier, bruksområder, lyd, brann,</li><li>• Taktekning, kledning, gasser</li><li>• Murverk, typer, egenskaper, bruksområder,</li><li>• Duk, tettingsmaterialer, skjikter, teip, radonsperre</li><li>• Masser, drenerende, fyllingsmasser,</li><li>• Asfalt,</li><li>• Rør</li></ul> <p><b>Geomatikk</b> (Del-emne undervises i kombinasjon med arbeidstikking i emne 7.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Masseberegning og mengdeberegning</li><li>• Høyde, objekt og terrengmålinger</li><li>• Bruk av geomatikk utstyr relevant for bygg og anlegg</li><li>• Måle og stikningsmetoder innenfor bygg og anleggsbransjen.</li><li>• Praktisk bruk av målemetoder og utstyr</li><li>• Bruk av digital verktøy som hjelpemiddel.</li></ul> |
| <p><b>Arbeidskrav</b></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bygg og anleggskonstruksjoner: en innlevering</li><li>• Energi og miljøeffektive bygg og anlegg: en innlevering</li><li>• Revit: et innleveringer</li><li>• Materialteknologi: to innleveringer</li><li>• Geomatikk: en innlevering</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: Godkjent/ikke godkjent.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 obligatoriske ekskursjoner/aktiviteter på skole(samlinger).</li><li>• Praktiske oppgaver/arbeidskrav i geomatikk på skole(samling).</li></ul>  |



|  |  |
|--|--|
|  | Oppmøteplikt kan unngås hvis sammenlignbare oppgaver kan gjøres ellers, og hvis alternativ oppgave godkjennes av emnelærer og faglig ansvarlig.  |
| <b>Grunnlag for vurdering av emnekarakter</b>                  | <p>Emneoppgave (100%)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 70% Rapport og presentasjon</li><li>• 30% Muntlig høring</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat</p> <p>Studentene arbeider med en oppgave gjennom semester, som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette munner ut i en rapport og presentasjon. I tillegg følger en individuell muntlig høring. Ved muntlig høring får student mulighet til å forsvare og forklare emneprosjekt.</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p> |
| <b>Eksamen</b>   | Det er ikke eksamen i emnet.   |
| <b>Litteratur</b>  | <p><b>Energi og miljø</b><br/>kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</p> <p><b>Konstruksjon</b><br/>kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</p> <p><b>Materiallære</b><br/>kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</p> <p><b>Geomatikk</b><br/>kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</p> <p>Totalt 258 sider</p>  |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | Ekstern deltakelse ved utforming av emneoppgave og sensorveiledning for emneoppgave og muntlig høring.   |



## 10.5 Emne 5 Byggesaken

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Emnekode</b>       | 00TB00E   |
| <b>Omfang</b>         | 10 studiepoeng  |
| <b>Innhold</b>        | Søknadsprosedyrer<br>HMS/KS<br>Anbud og kontrakt  |
| <b>Forutsetninger</b> | Ingen   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskaper</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes i alle faser av byggesaker, fra søknadsprosedyrer til kontraktskriving, anbudsprosess og oppfølging av kvalitetsstyring og HMS</li><li>• har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter, standarder sertifiserings- og kontroll ordninger innen byggesaker</li><li>• har kunnskap om registrering og oppfølging av avvik i en byggesak</li><li>• kan oppdatere sin kunnskap innen byggesaker ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggebransjen</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav</li><li>• kan utføre søknadsprosedyrer, anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak</li><li>• kan bruke relevante krav i standarder og sertifiseringer angående aktuelle arbeidsoppgaver i byggesaker</li><li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse i byggesaker og justere denne under veiledning</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b><br/>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge, utarbeide og følge oppbyggesaksarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav, aktuelle lover, vedtekter, standarder og forskrifter</li></ul> |



|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en byggesak</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap angående byggesaker</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om utfordringer i byggesaker</li><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggesaker</li></ul>  |
| <b>Sentrale tema</b> | <p><b>Søknadsprosedyrer</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plan- og bygningsloven</li><li>• Byggesaksforskriften SAK10</li><li>• Byggteknisk forskrift TEK17</li><li>• Kommunalteknisk norm</li><li>• Planer</li><li>• Byggsøk</li><li>• Sentral godkjenning</li></ul> <p><b>HMS/KS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kvalitet og kvalitetsstyring</li><li>• Systematisk arbeidsmetode (PDCA)</li><li>• Avvik og korrigerende tiltak</li><li>• Kvalitetsstyringssystem</li><li>• HMS</li><li>• Internkontroll</li><li>• Byggherreforskriften</li><li>• Arbeidsmiljøloven</li></ul> <p><b>Anbud og kontrakt</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entrepriseformer</li><li>• NS-kontrakter og bestemmelser for bygg- og anlegg</li><li>• Tilbudsdokumenter</li><li>• Anbudsregler</li><li>• Forbruker entrepriser</li></ul> |
| <b>Arbeidskrav</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tre innleveringer</li><li>• Tre prøver</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>   |



|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 obligatorisk ekskursjon/aktivitet på skole(samling).</li></ul> <p>Oppmøteplikt kan unngås hvis sammenlignbare oppgaver kan gjøres ellers og hvis alternativ oppgave godkjennes av emnelærer og faglig ansvarlig.</p>  |
| <b>Grunnlag for vurdering av emnekarakter</b> | <p>Studentene arbeider med en oppgave gjennom hele emnet som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette munner ut i en individuell prosjektrapport med påfølgende muntlig høring som vektet slik:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rapport (50 %)</li><li>• Muntlig høring (50 %)</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat.</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p>   |
| <b>Eksamen</b>                                | <p>Det er ikke eksamen i emnet.</p>   |
| <b>Litteratur</b>                             | <p><b>Litteratur liste per delemne</b></p> <p><b>Søknadsprosedyrer</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingen bøker</li></ul> <p>Nettressurser som gjøres tilgjengelig i Canvas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teknisk forskrift TEK 17 med veiledning</li><li>• Byggesaksforskriften SAK 10 med veiledning</li><li>• Plan- og bygningsloven kap. 1, 3, 5, 11, 12, 20, 21</li></ul> <p><b>Anbud og kontrakt</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tryti, H. A. (2017) <i>Prosjektlederens håndbok for Norsk Standards entreprisekontrakter og kontrakter med forbruker</i>. Byggesaken.no<br/>Pensum: Hele boka. Totalt 190 sider.</li><li>• Fuglestad, T. L. <i>Kompendie Entreprisereformer</i> (2019). Utleveres på skolen. Pensum: Hele kompendiet. Totalt 12 sider.</li></ul> <p><b>HMS/KS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Thune, T. E. (2020) <i>Kvalitetsstyring og HMS i bygg og anlegg</i>. (5. utg.). Fagbokforlaget. Pensum: Hele boka. Totalt 184 sider. ISBN: 9788245034271</li></ul> <p>Totalt antall sider: 440 sider</p> |



|  |  |
|--|--|
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | Ekstern deltakelse ved utforming av emneoppgave og sensorveiledning for emneoppgave og muntlig høring. |
|--|--|



## 10.6 Emne 6 Konstruksjon anlegg med faglig ledelse

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Emnekode</b>       | 00TB02F   |
| <b>Omfang</b>         | 15 studiepoeng  |
| <b>Innhold</b>        | Konstruksjoner i bygg og anlegg<br>Anleggskonstruksjoner<br>Geoteknikk  |
| <b>Forutsetninger</b> | Emne 1,4,5 må være bestått før emne blir vurdert.   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om praktiske konstruksjonsløsninger på bygg og anlegg i ulike materialer som for eksempel stål og betong</li><li>• kan vurdere konstruksjonsløsningen/oppbygning i forhold til gjeldendestandarder for last, materialer og dimensjonering</li><li>• har kunnskap om dimensjonering av ulike materialer i bygg og anlegg</li><li>• Student kan samle og forklare inndata, regler og lover som trengs for en konstruktiv problemstilling</li><li>• Har kunnskap om praktisk teknisk oppbygning av ulike konstruksjon/anleggs deler</li><li>• Har kunnskap om geotekniske problemstillinger og løsninger</li><li>• Har kunnskap om geotekniske beregninger.</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan løse praktiske tekniske problemstillinger</li><li>• kan løse geotekniske og konstruksjonsmessige problemstillinger både med manuelle beregninger og digitale verktøy</li><li>• Kan forklare valg angående konstruksjon, oppbygning, materialer egenskaper og løsninger</li><li>• kan kartlegge konstruksjoner og deler av et bygg/anlegg og identifisere teknisk faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for valg av konstruksjonsløsning ut fra tekniske og økonomiske forhold</li><li>• kan utføre et konstruksjonsarbeid etter kundens ønsker og myndigheters krav</li></ul> |





|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen konstruksjon av bygg og anlegg på tvers av fag som designere og ingeniører, samt med eksterne målgrupper</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor konstruksjon av bygg/anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis</li><li>• kan anvende BIM til å finne relevant inndata til å løse problemstilling</li></ul>  |
| <b>Sentrale tema</b> | <p><b>Konstruksjoner i bygg og anlegg</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Praktisk teknisk oppbygning konstruksjoner</li><li>• (Last)dimensjonering</li><li>• Finne inndata for dimensjonering</li><li>• Materialvalg for tekniske løsninger</li><li>• Betong + armering for fundamenter, søyler, bjelker, dekker og vegger</li><li>• Enkle Konstruksjoner i stål, drager, bjelke,</li><li>• Festemidler og materialer.</li><li>• Vurdere ulike konstruksjons problemstillinger</li><li>• Praktisk problemløsning innenfor konstruksjon</li></ul> <p><b>Geoteknikk</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vurdering undergrunn</li><li>• Spuntvegger</li><li>• Fundamentering</li><li>• Tiltak dårlig undergrunn</li><li>• Mineral og bergarter</li><li>• Jordtrykk</li><li>• Skråninger / skjæringer</li></ul> <p><b>Anleggskonstruksjoner</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Veiutforming</li><li>• Veibygning</li><li>• Byggemetoder anleggsobjekter</li><li>• Byggegroper</li></ul> |
| <b>Arbeidskrav</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• fem innleveringer</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 obligatoriske ekskursjoner/aktiviteter på skole(samlinger).</li></ul>  |



|   |  |
|---|--|
|   | Oppmøteplikt kan unngås hvis sammenlignbare oppgaver kan gjøres ellers og hvis alternativ oppgave godkjennes av emnelærer og faglig ansvarlig.   |
| <b>Grunnlag for vurdering av emnekarakter</b> | <p>Studentene arbeider med en oppgave gjennom semester, som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette munner ut i rapport og presentasjon. I tillegg følger en individuell muntlig høring. Ved muntlig høring får student mulighet til å forsvare og forklare emneoppgave.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emnerapport og presentasjon (individuell) (70%)</li><li>• Muntlig høring (individuell) (30%)</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p>   |
| <b>Eksamen</b>                                | Det er ikke eksamen i emnet.   |
| <b>Litteratur</b>                             | <p><u>Konstruksjoner i bygg og anlegg</u><br/>Sørensen, Svein Ivar. (2020) <i>betongkonstruksjoner for teknisk fagskole</i>. Bergen: Fagbokforlaget, ISBN978-82-450-2795-2 pensum: kapittel 1 tom 9, side 1 to 160</p> <p>Egenprodusert kompendie, utleveres av skolen.</p> <p><u>Anleggskonstruksjoner</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</li></ul> <p><u>Geoteknikk</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</li></ul> <p>For hele emnet blir der henvist til håndbøker og artikler fra Statens vegvesen. Henvisninger finnes på canvas. Håndbøker statens vegvesen (kan lastes ned / utleveres av skolen).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N100 Veg og gateutforming</li><li>• V120 Geometrisk Utforming av veier</li><li>• V121 Geometrisk utforming av veg og gatekryss</li><li>• N200 Vegbygging</li><li>• Veiledning små inngrep i kvikkleira</li><li>• Riktig utførelse av asfaltdekker</li><li>• Planlegging og utførelse av komprimering</li><li>• N300 Trafikkskilter</li></ul> |



|  |   |
|--|---|
|  | Totalt 410 sider  |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | Ekstern deltakelse ved utforming av prosjektoppgave og sensorveiledning for Emneoppave og muntlig høring. |



## 10.7 Emne 7 Anleggsdrift m/faglig ledelse

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Emnekode</b>       | 00TB02G   |
| <b>Omfang</b>         | 20 studiepoeng  |
| <b>Innhold</b>        | Anleggsdrift med faglig ledelse<br>Geomatikk 2<br>Kommunalteknikk<br>Fjellarbeid  |
| <b>Forutsetninger</b> | Emne 1,3,4,5 må være bestått før emne blir vurdert.   |
| <b>Oppmøte</b>        |   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan forklare sammenhengen mellom tid, penger og kvalitet i en arbeidsprosess.</li><li>• kan forklare sammenhengen mellom planlegging og beslutninger og hvordan dette kommuniseres.</li><li>• kjenner arbeid på en arbeidsplass med tanke på planlegging, drift, produksjon, fordeling av arbeid, kontroll av kvalitet samt kontroll av framdrift og effektivitet.</li><li>• har kunnskap om dimensjonering og utførelse av VA og miljø</li><li>• har kunnskap om forskjellige typer anleggsutstyr</li><li>• har kunnskap om arbeidsstikking av anleggsarbeid og om hvordan en beregner stiknings- og mengdedata</li><li>• har kunnskap om kapasitets- og enhetsprisberegning når det gjelder for eksempel tekniske, økonomiske, miljømessige anleggsaktiviteter</li><li>• har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggsdrift og produksjon</li><li>• har kunnskap til krav om boremønstre, mengde sprengladning og rystelser i forhold til sikringsarbeid og ulike dekningsmåter</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan anvende verktøy og metoder for oppfølging og styring av et prosjekt</li><li>• kan planlegge og utføre måle- og beregningsarbeider med utstyr.</li><li>• kan gjøre rede ledelse av anleggsdrift/byggeplassledelse både når det gjelder det tekniske, økonomiske og resursmessige</li><li>• kan planlegge, kalkulere og prosjektere anleggsarbeid</li><li>• kan kartlegge drift og produksjon av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li></ul> |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for utfordringer knyttet til bormønster, ladingsmengder og rystelser</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt med tanke på drift og produksjon, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk</li><li>• kan drifte et anlegg etter private eller offentlige utbyggers ønsker og krav</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten.</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor drift av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis</li><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom rapportering om eventuelle hendelser</li></ul> |
| <p><b>Sentrale tema</b></p> | <p><b>Anleggsdrift med faglig ledelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Graving, fylling og transport</li><li>• Fremdriftsplanlegging</li><li>• Lov og regelverk angående anleggsdrift</li><li>• Valg av materialer og masser</li><li>• Valg av tekniske løsninger</li><li>• Ressursplanlegging</li><li>• Anleggsmetoder</li><li>• Kalkulasjon</li><li>• Kvalitetssikring</li><li>• Faglig ledelse</li><li>• Riggplan</li><li>• Økonomisk styring</li></ul> <p><b>Geomatikk 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bruk av måleutstyr</li><li>• Forberede og praktisere stikking på et anleggsområde</li><li>• Masseberegninger</li><li>• Bruk av dataprogrammer i forbindelse med stikking/innsamlingsarbeid</li></ul>   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Kommunalteknikk</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vann, avløp og overvann</li><li>• Kommunale normer</li><li>• Prosjektering</li><li>• Ledningsteknologi</li><li>• FDV i kommunalteknikk</li><li>• Pumper, ventiler, kummer, sandfang og andre deler av et VA-anlegg.</li><li>• Grøfter</li></ul> <p><b>Fjellarbeid</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pall og kontursprengning</li><li>• Tunnelsprengning og boring</li><li>• Grøfter og blokkspregning</li><li>• Forsiktig sprengning</li><li>• Fjellsikring</li><li>• HMS og prosedyrer</li></ul>              |
| <b>Arbeidskrav</b>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• seks innleveringer</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 obligatoriske ekskursjoner/aktiviteter på skole(samlings).</li></ul> <p>Oppmøteplikt kan unngås hvis sammenlignbare oppgaver kan gjøres ellers og hvis alternativ oppgave godkjennes av emnelærer og faglig ansvarlig.</p>   |
| <b>Grunnlag for vurdering av emne-karakter</b> | <p>Studentene arbeider med en oppgave gjennom semester, som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette munner ut i rapport og presentasjon. I tillegg følger en individuell muntlig høring. Ved muntlig høring får student mulighet til å forsvare og forklare emneoppgave.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emnerapport og presentasjon (individuell) (70%)</li><li>• Muntlig høring (individuell) (30%)</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p> |
| <b>Eksamen</b>                                 | Det er ikke eksamen i emnet.   |
| <b>Litteratur</b>                              | Litteratur liste per del-emne  |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>Anleggsdrift med faglig ledelse</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</li></ul> <p>Fjellarbeid</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</li></ul> <p>Geomatikk 2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</li></ul> <p>Kommunalteknikk</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· kompendium, Tilgjengeleg via Canvas</li></ul> <p>For hele emnet blir der henvist til handbøker og artikler fra Statens vegvesen. Handbøker statens vegvesen (kan lastes ned / utleveres av skolen).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• N100 Veg og gateutforming</li><li>• V120 Geometrisk Utforming av veier</li><li>• V121 Geometrisk utforming av veg og gatekryss</li><li>• N200 Vegbygging</li><li>• Veiledning små inngrep i kvikkleira</li><li>• Riktig utførelse av asfaltdekker</li><li>• Planlegging og utførelse av komprimering</li><li>• N300 Trafikkskilter</li></ul> <p>435 sider</p> |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | <p>Ekstern deltakelse ved utforming av prosjektoppgave og sensorveiledning for prosjektrapport og muntlig høring.</p>   |



## 10.8 Emne 8 BIM og bygg og anleggsledelse m/faglig ledelse

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Emnekode</b>       | 52TB02H  |
| <b>Omfang</b>         | 15 studiepoeng   |
| <b>Innhold</b>        | Emne 8 har følgende delemner: BIM og Bygg og anleggsledelse  |
| <b>Forutsetninger</b> | Emne 1,3,4,5 må være bestått før emne blir vurdert.  |
| <b>Oppmøte</b>        |  |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskaper</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Har kunnskap om hvordan BIM kan brukes faglig, i forskjellige faser av byggets, objektet eller prosjektets levetid, innenfor bygg og anleggsbransje.</li><li>• Viser praktisk kunnskap i modellering, prosessering av informasjon og bruk av denne informasjon i forskjellige faser av et prosjekt</li><li>• Har kjennskap til sentrale BIM-temaer, aktuelle BIM-problemstillinger, BIM-prosesser og aktuelle verktøy og metoder innen bygg og anlegg</li><li>• Har kunnskap om metodikk for styring, organisasjon og ledelse av prosjekter innen bygg og anleggsbransjen</li><li>• Har kunnskap om planlegging og gjennomføring av prosjekter innan bygg og anleggsbransjen</li><li>• kjenne de viktigste estimeringsmetodikkene for tids- og kostnadsestimering innen bygg og anleggsprosjekter</li><li>• identifisere og drøfte betydningen av usikkerhetsstyring i bygg og anleggsprosjekter og kjenne viktige fallgruver</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Har praktiske ferdigheter innenfor BIM relevant for bygg og anleggsbransjen</li><li>• Kan utføre bransjerelevante aktiviteter med BIM på en faglig riktig måte.</li><li>• Kan bruke en BIM-Model for prosjektering, planlegging, dimensjonering og kalkulering</li><li>• kan planlegge og gjøre rede for tekniske arbeid</li><li>• kan beskrive og sette opp ulike verktøy som kan benyttes i en usikkerhetsstyrings prosess</li><li>• kan utarbeide relevant prosjektdokumentasjon</li></ul> |





|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• kan kartlegge og identifisere problemstillinger og finne ut om det er behov å foreta endringer og tiltak innen bygg og anleggsledelse</li></ul> <p><b>Generell kompetanse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viser og utvikler digitale kunnskaper innenfor databehandling</li><li>• Kan delta aktivt i tekniske diskusjoner og kan dele sine kunnskaper og erfaringer med andre og bidra til utvikling.</li><li>• Utvikler en tverrfaglig forståelse relevant for bransjen</li><li>• Kan følge med og oppdaterer sin kunnskap innen fagfeltet</li><li>• erkjenne betydningen av å involvere interessenter for å identifisere prosjektmål, risikofaktorer og tiltak.</li><li>• kan bidra til utvikling i etablert organisasjon og i prosjektorganisasjon, og kan ivareta medarbeiderne og prosjektdeltakerne</li></ul> |
| <b>Sentrale tema</b> | <p><b>BIM</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• BIM</li><li>• Bruk, deling og endring av data og informasjon.</li><li>• Dimensjonering</li><li>• Planlegging</li><li>• Kalkulasjon</li><li>• Prosjektering</li><li>• Design</li></ul> <p><b>Bygg og anleggsledelse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Risikoanalyse</li><li>• Risikostyring</li><li>• Planlegging av et prosjekt</li><li>• Ressursplanlegging</li><li>• Ressurshåndtering</li><li>• Organisering av et byggeprosjekt</li><li>• prosjektledelse</li></ul>   |
| <b>Arbeidskrav</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fire innleveringer</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 obligatoriske ekskursjoner/aktiviteter på skole(samlings).</li></ul> <p>Oppmøteplikt kan unngås hvis sammenlignbare oppgaver kan gjøres ellers og hvis alternativ oppgave godkjennes av emnelærer og faglig ansvarlig.</p>  |



|  |  |
|--|--|
| <b>Grunnlag for vurdering av emnekarakter</b>                  | <p>Studentene arbeider med en oppgave gjennom semester, som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette munner ut i en rapport og presentasjon. I tillegg følger en individuell muntlig høring. Ved muntlig høring får student mulighet til å forsvare og forklare emneprosjekt.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emnerapport og presentasjon (70%)</li><li>• Muntlig høring (individuell) (30%)</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p> |
| <b>Eksamen</b>   | Det er ikke eksamen i emne 8.  |
| <b>Litteratur</b>  | <b>Prosjektledelse</b><br><br>Rolstad, Johansen, Olsson og Langlo, <i>Praktisk Prosjektledelse</i> , Oslo: Fagbokforlaget, ISBN 9788245032055, Pensum: Hele boka er pensum.<br>Totalt 506 sider<br><br>Totalt 506 sider  |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | Ekstern deltakelse ved utforming av oppgave og sensorveiledning.   |



## 10.9 Emne 9 Hovedprosjekt

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Emnekode</b>       | 00TB02I  |
| <b>Omfang</b>         | 10 stp.  |
| <b>Innhold</b>        | Studenter velger en problemstilling basert på en eller flere tema innenfor de fordypningsemner bygg. Problemstilling blir utarbeidet og skal ha som produkt en presentasjon og rapport. Hovedprosjekt virker som grunnlag for en muntlig høring (eksamen). Se for øvrig <i>Retningslinjer for hovedprosjekt - Bygg</i>   |
| <b>Forutsetninger</b> | Emne 1 tom 8 må være bestått før emne blir vurdert   |
| <b>Læringsutbytte</b> | <p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et regionalt byggeprosjekt</li><li>• har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor byggutdanningens læringsutbyttebeskrivelser</li><li>• har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt</li><li>• har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis i et regionalt byggeprosjekt</li><li>• kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav for byggebransjen</li><li>• kjenner til bransjen og yrker i regionen som er knyttet til tema i hovedprosjektet</li></ul> <p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt</li><li>• kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling</li><li>• kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat</li><li>• kan skrive en rapport om et prosjekt i byggebransjen</li><li>• kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis et regionalt byggeprosjekt</li><li>• kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk fra byggebransjen</li><li>• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt innenfor byggfaget</li></ul> |



|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer</li><li>• har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende</li><li>• kan utføre et byggfaglig prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt</li></ul> |
| <b>Gjennomføring av hovedprosjektet</b> | <p>Se <i>Retningslinjer for Hovedprosjekt Bygg</i></p>  |
| <b>Arbeidskrav</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosjektkontrakt (Gruppe)</li><li>• Utkast sammendrag</li><li>• Utkast innholdsfortegnelse</li><li>• Minst ett formelt møte med veileder</li><li>• Individuelt refleksjonsnotat</li></ul> <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>  |
| <b>Eksamen</b>                          | <p>I Emne 9 Hovedprosjekt fastsettes en eksamenskarakter og ikke emnekarakter</p> <p>Vurderingsgrunnlag for fastsettelse av eksamenskarakter består av tre deler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosjektrapport (50 %)</li><li>• Gruppefremført presentasjon (10 %)</li><li>• Individuell muntlig høring (40 %)</li></ul> <p>Hver av delene må bestås separat.</p> <p>Tillatte hjelpemidler: Alle tilgjengelige</p> <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått, se kap. 8.6</p>   |



|  |   |
|--|---|
| <b>Litteratur</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Faglitteratur fra tidligere emner</li><li>• Selvalgt litteratur</li></ul> <p>Totalt antall sider 482 sider.</p> |
| <b>Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene</b> | Ekstern deltakelse ved utforming av sensorveiledning<br>Ekstern sensur på alle deler av eksamen   |