



# Trøndelag høyere yrkesfagskole

avdeling Chr Thams

## Studieplan

Anlegg - 3 år deltid

2020 - 2023

## Studieplanen bygger på:

Nasjonal standard **FTK01** utarbeidet av Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutvalg (NUTF)

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag

## Revisjoner:

Dato	Revisjon årsak	Ansvarlig/utført av	Versjon
7.7-2020		<i>R. Wiggen</i>	01
12.08.2020		<i>M. Løkeland-Stai</i>	02

## Om studieplanen:

Denne studieplanen skal gi studenten et innblikk i studiets innhold og organisering. **Studieplanen er skolens avtale med studenten og visa versa.**

## Planen er bygget opp slik:

### Innhold

1	Kort om studiet.....	4
2	Opptakskrav .....	4
2.1	Vurdering av realkompetanse .....	5
2.2	Søkere med utenlandsk utdanning.....	5
2.3	Forhåndsløfte .....	5
2.4	Fritak.....	6
2.5	Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) .....	6
3	Oppnådd kompetanse.....	6



4	Om studieplanen for Anlegg.....	6
4.1	Forventet læringsutbytte for Anlegg (NUTF).....	7
4.2	Skjematisk oversikt over emner og tema (120 studiepoeng i alt).....	8
4.3	Strukturen i studiet.....	8
5	Oppbygging og organisering av studiet.....	9
5.1	Skjematisk gjennomføringsmodell for «Anlegg» over 3år (6 semestre).....	9
5.2	Arbeidsbelastning pr. emne.....	10
5.3	Arbeidskrav.....	10
5.4	Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter - Canvas.....	11
5.5	Teoretiske studier og erfaring i gjensidig utvikling.....	12
5.6	Arbeidsformer og metoder i studiet.....	12
5.6.1	Konkretisering av læringsutbytte.....	13
5.6.2	Ansvar for egen læring (AFEL).....	13
5.6.3	Tilrettelegging.....	13
5.6.4	Veiledning.....	13
5.6.5	Undervisningsformer og læringsaktiviteter.....	13
5.6.6	Andre arbeidsformer.....	14
5.6.7	Responstid.....	14
5.6.8	Oppmøte, fravær og krav til deltakelse.....	15
5.6.9	Gjennomføring av arbeidskrav.....	15
5.6.10	Digital deltakelse og krav til digitalt utstyr.....	15
5.6.11	Prøver.....	16
5.6.12	Varsler fra skolen til studentene.....	16
5.6.13	Generell klagerett.....	16
6	Vurdering.....	16
6.1	Vurderingsgrunnlag og gjennomføring.....	17
6.1.1	Klage på emnekarakter.....	17
6.1.2	Kriterier som anvendes ved vurdering av innleverte skriftlige arbeider.....	17
6.2	Eksamen.....	18
6.2.1	Trekk-eksamen.....	18
6.3	Vurdering og gjennomføring av hovedprosjektet.....	18
6.3.1	Tidspunkt og tidsramme.....	18
6.3.2	Organisering og veiledning.....	19
6.3.3	Startsamling.....	19
6.3.4	Underveisvaluering.....	19
6.3.5	Sluttevaluering.....	19
6.3.6	Evalueringsgrunnlaget for emnekarakteren.....	19



6.3.7	Eksamenskarakter .....	19
6.4	Vurderingsskala/vurderingsform .....	20
6.4.1	Kvalitativ beskrivelse av den enkelte karakterskala for emnene .....	20
6.5	Vitnemål og kompetansebevis .....	20
6.6	Administrativt system .....	21
7	Oversikt over emnene og tema .....	21
7.1	Faglig ledelse- m/læringsutbytte-beskrivelser (LUB) .....	21
7.2	Emne 1, Realfaglige redskaper .....	22
7.3	Emne 2, Yrkesrettet kommunikasjon .....	23
7.4	Emne 3, Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM) .....	24
7.5	Emne 4, Samordnet byggeprosess .....	26
7.6	Emne 5, Byggesaken .....	27
7.7	Emne 6, Konstruksjon anlegg med faglig ledelse .....	29
7.8	Emne 7, Anleggsdrift med faglig ledelse .....	30
7.9	Emne 8, Fordypning, Miljøfag og logistikk med faglig ledelse .....	32
7.10	Emne 9, Hovedprosjekt .....	34
8	Litteratur- og utstyrsliste- Anlegg .....	35

## 1 Kort om studiet

Studiet «Anlegg» er et treårig deltidsstudium på 120 studiepoeng og er forankret i nasjonale forskrifter. Studiet er utviklet gjennom samarbeid med næringsliv, andre utdanningsinstitusjoner, Nasjonalt utvalg for teknisk utdanning, etter retningslinjer fra NOKUT.

Bygg- og anleggsbransjen er en stor og samfunnsmessig viktig bransje. Enten det gjelder nye bygg eller restaurering av gamle byggverk, er det stort behov for medarbeidere som kan beregne, planlegge og koordinere produksjon, innkjøp og personressurser innen et byggeprosjekt. Utviklingen innen fagområdet skjer i høyt tempo. Samfunnet og næringslivet har stadig behov for nye fagskoleutdannede innenfor dette fagområdet.

Fordypningen anlegg gir grunnlag for å kunne arbeide med beregning, planlegging og koordinering av produksjon, innkjøp og personalressurser i anleggsprosjekter og dekker alle typer anlegg i jord og fjell, både når det gjelder dimensjonering og drift. I utdanningen inngår også landmåling og kommunalteknikk, med anbud og kalkulasjon, med geoteknikk, fjellarbeid, anleggsdrift og prosjektstyring. Utdanningen kvalifiserer til stillinger i privat og offentlig sektor som for eksempel:

Byggeledere og byggeplassansvarlige, kontrollører, vedlikeholdsledere, byggesaksbehandlere, produktansvarlige og tekniske rådgivere innen salg av byggematerialer, kvalitets- og HMS-ledere og lærere i videregående skole.

## 2 Opptakskrav

**ETT AV FØLGENDE KRAV MÅ VÆRE OPPFYLT:**

a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev. jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3. For relevante fag-/svennebrev, se punkt c) under.

b) Det kan gjøres opptak på grunnlag av realkompetanse – jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3b

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til fagretning for Bygg, anlegg og KEM, fordypning Anlegg.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de fellesfag tilsvarende VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

*\*Relevant fagbrev/svennebrev til anleggsutdanningen ved THYF avd Chr Thams er Anleggsgartnerfag, Anleggsmaskinførerfag, Anleggsmaskinmekanikerfag, Asfaltfag, Banemontørfag, Betongfag, Byggdrifterfag, Dimensjonskontrollfag, Elektrikerfag, Energimontørfag, Feierfag, Fjell- og bergverksfag, Glassfag, Heismontørfag, Industrimalerfag, Industrirørleggerfag, Industripetssererfag, Isolatørfag, Kran- og løfteoperasjonsfag, Malerfag, Murerfag, Platearbeiderfag, Rørleggerfag, Steinfag, Stillasbyggerfag, Sveisefag, Tak- og membrantekkerfaget, Trevare- og bygginnredningsfag, Tømmerfag, Vei- og anleggsgfag, Ventilasjons- og blikkenslagerfag*

**Betinget opptak.** Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve. Siste dato for slik prøve er 1. oktober om studieplassen skal beholdes. Om prøven ikke består, mister søker studieplassen.

Andre fagbrev kan godkjennes hvis relevant utdanning og/eller praksis kan dokumenteres

## 2.1 Vurdering av realkompetanse

Søker må ha minst fem års relevant yrkespraksis eller skolegang. Vurderingen baseres på gjeldende utdanningsprogram i videregående opplæring for utdanningen. Det må også kunne dokumenteres tilstrekkelig grunnlag i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

Realkompetansevurdering med utgangspunkt i yrkeserfaring vurderes og er basert på dokumentasjon fra søker. Arbeidserfaring fra og med bedrifter/ virksomhet i tilknytning til arbeid forbundet med fagbrevene som er listet opp som kvalifiserende for opptak. Annen yrkeserfaring som ikke er direkte spesifisert kan vurderes dersom det synes relevant for utdanninga i Anlegg.

Realkompetansen vurderes av rådgiver og i samarbeid med skolens fagleder

## 2.2 Søkere med utenlandsk utdanning

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 kravene til fagskoleutdanning i Norge.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de fellesfag tilsvarende VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram. Den faglige opplæringen må gi relevant opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til fagskoleutdanning i Norge

Søkere må ha kunnskaper i norsk tilsvarende nivå B2 (høyere mellomnivå) i språknivåskalaen i det europeiske rammeverket for språk (CEFR).

## 2.3 Forhåndsløfte

Søkere som har dokumentert behov for tidlig svar, kan be om forhåndsløfte. Forhåndsløfte kan gis til søkere som normalt ville ha fått tilbud om studieplass ved forrige ordinære opptak.



## 2.4 Fritak

Studiet er delt inn i emner. Det er mulig for studenten å søke om fritak for en eller flere emner dersom det kan dokumenteres at tilsvarende emner er fullført og godkjent fra før. For nærmere regler for fritak og innpassing, se forskrift for Trøndelag høgere yrkesfagutdanning.

## 2.5 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.
- 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 i det formelle kvalifikasjonsrammeverket).

### **NKR inneholder følgende nivåer:**

- 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.

Hvert land velger selv antall kvalifikasjonsnivå for å beskrive landets system. Etablering av NKR endrer ikke innholdet i det nasjonale utdanningssystemet.

Ved å beskrive kvalifikasjoner gjennom læringsutbytte, og ikke bruke gjennomføringsplaner, tidsomfang og andre innsatsfaktorer, kan godkjenning av realkompetanse og utdanninger fra utlandet på et bestemt kvalifikasjonsnivå bli enklere.

## 3 Oppnådd kompetanse

Alle som fullfører og består utdanningen, tildeles vitnemål. For at dette skal fungere godt internasjonalt, skal begrepet Higher Professional Degree brukes for fagskoleutdanninger på 120 studiepoeng.

Etter endt og godkjent utdanning får man derfor «Higher Professional Degree i Anlegg».

## 4 Om studieplanen for Anlegg

Denne studieplanen bygger på **Nasjonal plan for Anlegg, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning bygg, anlegg og KEM.**



Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF) har utarbeidet overordnet læringsutbytteplan (LUB) **for toårig teknisk fagskoleutdanning i Anlegg**.

NUTF er et organ for samhandling mellom tilbydere av tekniske og maritime fagskoleutdanning, arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner og relevante myndigheter.

Nasjonale planer er rammer som skal sikre at fagskoleutdanninger holder høy kvalitet og kan gjenkjennes fra skole til skole.

#### 4.1 Forventet læringsutbytte for Anlegg (NUTF)

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

7

##### **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, kontraktdokumenter, 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

#### 4.2 Skjematisk oversikt over emner og tema (120 studiepoeng i alt)

Emne	Vekt	Emne	Vekt
<b>Emne 1: Realfaglige redskaper</b>	<b>10</b>	<b>Emne 6: Konstruksjon anlegg med faglig ledelse</b>	<b>15</b>
- Matematikk I		- <i>Faglig leiing (integrert)</i>	
- Fysikk		- Anleggskonstruksjoner	
<b>Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon</b>	<b>10</b>	- Geoteknikk	
- Norsk (2 poeng blir lagt til emne 9)		- <i>Betong- og stålkonstruksjoner</i>	
- Engelsk		- Konstruksjonslære	
<b>Emne 3: LØM-Fag</b>	<b>10</b>	<b>Emne 7: Anleggsdrift med faglig ledelse</b>	<b>20</b>
- Ledelse		- <i>Faglig ledelse (integrert)</i>	
- Økonomi		- <i>Prosjektledelse</i>	
- Markedsføring		- <i>Kommunalteknikk</i>	
<b>Emne 4: Samordnet byggeprosess</b>	<b>20</b>	- <i>Fjellarbeid</i>	
- <i>Bygg- og anleggskonstruksjoner</i>		- <i>Anleggsdrift</i>	
- <i>Tekniske installasjoner i bygg</i>		- <i>Geomatikk</i>	
- <i>Energi- og miljøeffektive bygg og anlegg</i>		<b>Emne 8: Miljøfag og logistikk for anlegg med faglig ledelse</b>	<b>15</b>
- <i>Dokumentasjonsforståelse og DAK</i>		- <i>Faglig ledelse (integrert)</i>	
- <i>Materialteknologi</i>		- <i>Kjemi og miljølære</i>	
- <i>Geomatikk</i>		- <i>Energiledelse/ effektiv energibruk</i>	
<b>Emne 5: Byggesaken</b>	<b>10</b>	- <i>Naturforvaltning og miljøjuss</i>	
- Søknadsprosedyrer		- Logistikk	
- <i>Anbud og kontrakter</i>		-	
- <i>Kvalitetsstyring og HMS</i>		<b>Emne 9: Hovedprosjekt</b>	<b>10</b>
		- Hovedprosjekt (+ 2 poeng fra Emne 2)	

I alt 120 studiepoeng for hele studiet.

#### 4.3 Strukturen i studiet

- **Emne 1 og 2**, Realfaglige redskap og yrkesrettet kommunikasjon utgjør en basis for studiet, med kompetanse i matematikk, fysikk, norsk og engelsk, og er en forutsetning for å gjennomføre andre emner. De går også inn som en selvstendig del av sluttkompetansen, og blir i stor grad integrert i





andre emner. Norskfaget gir også en vesentlig del av kompetansen i kommunikativ og administrativ bruk av IKT.

- **Emne 3**, LØM og delemnene Faglig ledelse/prosjektstyring i Emne 8, 7 og 8, gir studenten det administrative grunnlaget for å kunne fungere som en mellomleder/ leder. Studenten får kompetanse i økonomi/ økonomistyring, markedsføring, generell og faglig ledelse, prosjektstyring og HMS-ledelse.
- **Emne 4**, Samordna byggeprosess gir basiskompetansen i byggfag teknologisk, miljømessig og sett som en prosess.
- **Emne 5, 6 og 7** Byggesaken, Konstruksjon bygg m/ faglig leiing og Drift/ produksjon m/ faglig ledelse gir grunnlaget for å kunne leie og ha ansvar for produksjons- og vedlikeholds prosessen i byggfag. Emna gir også kompetanse i HMS og faglig ledelse og prosjektstyring
- **Emne 8**, Miljøfag og logistikk m/fagligledelse. Skal styrke kompetansen på områder som gjelder natur, miljø og klima og logistikk: 1) Kjemi- og miljølære. 2) Effektiv energibruk og energileiing. 3) Naturforvaltning og miljøjuss. 4) Logistikk
- **Emne 11**, Hovedprosjektet gir utvidet kompetanse i prosjektstyring/ prosjektarbeid og i praktisk/ teoretisk bruk av totalkompetansen oppnådd gjennom resten av studiet.

## 5 Oppbygging og organisering av studiet

Utdanningen i Anlegg er et 2-års heltidsstudium som hos THYF avd Chr Thams blir gjennomført som et deltidsstudium over 3 år.

Undervisningstid og organisering er tilpasset slik at det skal være mulig å ta utdanningen som et deltidsstudium i tillegg til annet arbeid.

Undervisningen er samlingsbasert med heldagssamlinger hos THYF avd Chr Thams, ca 15 enkelt heldager pr semester. Laboratorieoppgaver og ekskursjoner blir avtalt spesielt.

Det vil i tillegg være mulig å følge studiet desentralisert ved hjelp av to-veis videokonferanse, slik at studenter som ikke kan møte på samlinger hos THYF avd Chr Thams, kan følge teorisamlingene i lokale grupper. Undervisningen foregår via et konferansesystem **Teams**, der hver lærer får utdelt et undervisningsrom, og hver klasse får utdelt grupperom. Når studenter og lærere kobler seg til konferansesystemet med mikrofon og kamera, har alle deltagerne toveis lyd- og bildesamband. Konferanseplattformen er da med på å muliggjøre undervisning, som om det skulle vært en konvensjonell time i et ordinært klasserom.

Etter avtale med skolen kan det være mulig å gjennomføre laboratorieoppgaver, ekskursjoner m.m. der det er mulig med god lokal tilrettelegging i samarbeid med skolen.

I tillegg til teorisamlingene er det kommunikasjon med studentene gjennom skolens nettbaserte læringsplattform. Skolen bruker i dag Canvas som læringsplattform. Utlevering/ innlevering av oppgaver, prøver og veiledning fra lærer vil i hovedsak skje via læringsplattformen.

Det blir gjort opptak av alle teorisamlingene og lagt tilgjengelig på skolens læringsplattform som hjelp for repetisjon, ved fravær og som støtte for studenter med lærevansker, f.eks. dysleksi.

### 5.1 Skjematisk gjennomføringsmodell for «Anlegg» over 3år (6 semestre)

Fagskolestudiet for Anlegg med samlinger, har et omfang på 120 studiepoeng. Forventet arbeidsbelastning for hele studiet er 3356 arbeidstimer fordelt på forelesinger, individuelt studiearbeid, eksamensforberedelser, eksamen/ prøver, praktisk arbeid, prosjektarbeid m.m.

#### Timetall for læringsaktiviteter



Læringsaktivitet	Antall timer
Undervisning (15%)	495 timer
Lærerstyrt veiledning (22%)	726 timer
**Selvstudie og eksamensforberedelser, annet eget arbeid (63%)	2080 timer
Sum læringsaktivitet	3356 timer

Undervisning og lærerstyrt veiledning: Forelesninger, oppgaveløsning, gruppe- og prosjektarbeid, laboratoriearbeid, veiledning på skolen og veiledning over nett ved hjelp av ulike formidlings/ kommunikasjonsverktøy. For skoleåret regnes 38 ukers undervisning.

\*\* Inkluderer studentens for- og etterarbeid, innleveringer og andre arbeidsoppgaver samt oppfølging av lærers tilbakemeldinger og prosjektarbeid. Studenter/studentgrupper som ønsker veiledning, tar selv etter behov kontakt med faglærer.

## 5.2 Arbeidsbelastning pr. emne

Emnekode	Emnenavn	Omfang (studiepoeng)	Individuell belastning (Timer)
00TB02A	Realfaglige redskap	10 sp	280t
00TB02B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp*	280t
00TX00A	LØM-emnet	10 sp	280t
00TB00D	Samordnet byggeprosess	20 sp	559t
00TB00E	Byggesaken	10 sp	280t
00TB02F	Konstruksjon anlegg m/faglig ledelse	15 sp	419t
00TB02G	Anleggsdrift m/faglig ledelse	20 sp	559t
70TB02H	Miljøfag og logistikk med faglig ledelse	15 sp	419t
00TB02I	Hovedprosjekt	10 sp	280t
*(hvorav 2 sp i Hovedprosjektet)	<b>Totalt</b>	<b>120 sp</b>	<b>3356t</b>

## 5.3 Arbeidskrav

Arbeidskrav skal være med på å sikre at studentene oppnår det oppsatte læringsutbyttet for studiet. I tillegg er dokumentert og evaluert aktivitet grunnlaget for å kunne sette forsvarlige emne karakterer. Det blir derfor stilt strenge krav til gjennomføring av arbeidskravene. Gjennom heile studiet blir aktivitetene i de ulike emnene søkt samordnet med ca. 3 obligatoriske skriftlige innleveringer i måneden.

### Antall arbeidskrav i hvert emne

Under beskrivelse av hvert emne er det antydnet antall innleveringer og prøver, avhengig av antall studiepoeng i emnet. Dette er bare antydninger, og faglærerne vil i starten av undervisninga i emnet gi nærmere informasjon. Det blir lagt ut prøveplan på Canvas.

### Faglig integrasjon:

Innleveringer og prøver i emne 1, realfag og emne 2, kommunikasjon, kan inngå som en del av innleveringer og prøver i andre emne, som en del av den faglige integrasjonen av kommunikasjon og realfag i andre emne.

*For emne 1 - 8 gjelder følgende:*

### Prosjektarbeid

I løpet av studiet vil det bli lagt opp til små og større prosjektarbeid i emne 1 – 8, med oppgaver som kan spenne over flere emner. Omfang og opplegg blir planlagt av faglærere og studenter i fellesskap, der også muligheten for gruppearbeid og gruppeinnleveringer vil bli spesifisert.

#### Obligatoriske innlevering av øvinger i alle emne.

Minst 80% av innleveringene i hvert emne må være godkjent, for å få godkjent emnet og for å kunne gå opp til eventuell eksamen i emnet. Faglærer kan fastsette krav om en større prosent godkjente innleveringer før undervisninga i emnet starter.

#### Obligatoriske prøver i alle emne

Det er krav om 100% deltaking på prøver. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å delta, må studenten på forhånd ta kontakt med faglærer for alternativ gjennomføring.

*Spesielt for emne 4 – 8:*

#### Avsluttende prøver

Det blir avholdt avsluttende prøve i hvert emne, som vil telle ca 50% ved fastsetting av emnekarakter. Dersom studenten stryker/eller er forhindret ved sykdom o.a. i avsluttende emneprøve, vil det bli avholdt ny/utsatt prøve innen 10 dager. Ved stryk på avsluttende prøve, blir emnet ikke godkjent.

#### Laboratoriearbeid med rapporter

Det blir krav om laboratorieoppgaver med innlevering av rapporter. De studentene som følger undervisninga via videokonferanse må enten komme til THYF avd Chr Thams for å gjennomføre laboratoriekurs, eller gjennomføre det ved lokal skole/ laboratorium med tilstrekkelig utstyr og kompetente veiledere, etter avtale, og i samarbeid med THYF avd Chr Thams. Det er THYF avd Chr Thams som har det faglige ansvaret for gjennomføring av laboratoriearbeidet, og som alene tar avgjørelsen om eventuell gjennomføring av laboratorieoppgavene andre steder.

Det er i utgangspunktet krav om 100% deltaking i laboratoriearbeid. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å delta på alt, må studenten på forhånd ta kontakt med faglærer for å vurdere alternative opplegg.

## 5.4 Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter - Canvas

**Skolens læringsplattform er Canvas. Her vil all viktig kontakt mellom lærere og studenter foregå.**

**Med tanke på undervisning, vil du her finne felles informasjon om:**

- Skoleplan.
- Fremdriftsplan for de ulike fag
- Timeplaner
- Prøveplan.
- Oppståtte avvik fra planer. F.eks. ved fravær av lærere
- Oversikt over innleveringer, studiekraav og andre oppgaver som skal gjøres/innleveres.

**Hver enkelt student vil også finne informasjon som angår den enkelte:**

- Oversikt som viser hva studenter har fullført av innleveringer/studiekraav.
- Oversikt over om innleveringer/studiekraav er godkjent/ikke godkjent og eventuell karakter.
- Oversikt over hva studenten har deltatt på av prøver.
- Oversikt over karakterer studenten har fått på prøver.
- Terminkarakterer for alle fag ved slutten av termin 1, 2 og 3.
- Avsluttende emnekarakter alt etter hvilken termin eksamen er i det enkelte fag. Termin 2 og 4

**Canvas læringsplattform har også en melding/epost funksjon. Her vil studenten få informasjon om:**

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraav og deltakelse på prøver
- Varsel hvis studenten står i fare for å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag.

- Varsel om at studenten ikke får karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag.
- Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga av manglende oppmøte og kontakt med skolen.

## 5.5 Teoretiske studier og erfaring i gjensidig utvikling

Studier av teori har til formål å gi studenten den teoretiske kunnskapen som er nødvendig for å bli funksjonsdyktig innen fagområdet. Formålet er også å utvikle holdninger til egen yrkesutøvelse gjennom en refleksjon rundt forholdet mellom teori og praksis. Læringsutbytte blir dokumentert gjennom arbeid med studiekrav i emnene 1-9, og hovedprosjektet med rapport, framføring og muntlig eksaminasjon. Litteratur vil kunne bli utvidet eller endret av lærer, da fagområdet er under stadig utvikling.

Studenten blir oppfordret til også å bruke annen litteratur som er aktuell for emnet, og vi forutsetter at studenten i alt sitt arbeid refererer til den litteraturen som er brukt i henhold til gjeldende skriveregler (APA-6th).

I studiet legges det vekt på forholdet mellom teoretiske studier og praksis for å synliggjøre det gjensidige avhengighetsforholdet mellom disse kunnskapstypene. Dette synliggjøres gjennom arbeidsformene som benyttes i læringsarbeidet.

## 5.6 Arbeidsformer og metoder i studiet

Undervisningen legger vekt på studentaktive læringsformer. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer at studenten aktivt må oppsøke læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolen har en viktig funksjon rundt tilrettelegging for læring og å støtte/veilede studenten i læreprosessen.

Det legges vekt på å få frem nye kunnskaper, ferdigheter og erfaringer, samt trene aktivt i kunnskaps-søkning, kritisk tenkning og problemløsning. Dette innebærer arbeidsformer som *fordrer aktiv deltakelse fra studentene*.

Et overordnet prinsipp i studiet er derfor å aktivisere studentenes egne tanker, kunnskaper og erfaringer. Læring skjer som en konsekvens av studentenes egen motivasjon og innsats, alene og i samhandling med andre. Studentens læring vil bli fulgt opp gjennom veiledning. Studenten vil få konstruktiv tilbakemelding på status for læringsarbeidet.

Variasjon i valg av læringsmetoder og arbeidsformer er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse i forhold til kunnskaper, ferdigheter og den generelle kompetansen til hver enkelt student.

Arbeidsmetoder som anvendes i studiet er:

- Forelesninger
- dialogpreget undervisning
- gruppearbeid
- øvingsoppgaver
- prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- ekskursjoner
- studentundervisning
- selvstudium
- veiledet praksis

Ved avslutning av hvert emne blir det gjennomført et prosjektarbeid og levert inn ei oppgave på ca. 2500 ord som skal gjennomføres på bakgrunn av tema som er gjennomgått i emnet.

- Oppgavene skal i størst mulig grad ha tilknytning til aktuelle problemstillinger på egen eller andres arbeidsplass.



- Emneoppgavene vil som regel ha en rund ordlyd der student i samarbeid med lærer skal definere/ konkretisere problemstillingene nærmere. Problembaserte oppgaver er et viktig stikkord.

Dette er gjort for at studenten skal få mulighet til å relatere sin oppgave til sin praktiske hverdag der det er mulig.

### 5.6.1 Konkretisering av læringsutbytte

Studenten skal aktivt delta i konkretisering av læringsutbytte. Det er beskrevet overordnet læringsutbytte for det enkelte emnet. For å nå dette skal studenten i samarbeid med lærer konkretisere lærings-utbyttet for seg, i forhold til innholdet i det enkelte emne. Oppnåelse av konkretisert læringsutbytte skal som helhet føre til oppnåelse av det overordnede læringsutbytte for emnet.

### 5.6.2 Ansvar for egen læring (AFEL)

Ansvar for egen læring stiller krav til studenten om bevissthet i forhold til læreprosesser og egne læringsbehov. Det er ikke synonymt med selvstudium. Ansvar for egen læring som pedagogisk prinsipp, innebærer i langt større grad aktiv samhandling med andre aktører i læringsmiljøet for å kunne hente ut og nyttiggjøre seg læringspotensialet. De fleste studentene har tidligere yrkespraksis. Denne forståelsen gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte opplæringsformer, hvor den kompetansen som finns blant studentene, aktivt nyttes i det felles undervisningsarbeidet.

Videre er det forventet at studenten setter egne læringsmål for læringsutbytte og er aktive i forhold til planlegging, gjennomføring og vurdering av måloppnåelse. Studenten skal selv ta aktivt del i veiledningsprosessene og selv ta initiativ til innhenting av nødvendig veiledning fra skolens faglærer.

### 5.6.3 Tilrettelegging

- For studenter med lærevansker (dysleksi o.a.) kan tilrettelegging bli gjort ved behov gjennom samarbeid mellom student, kontaktlærer og spesialpedagog.
- Systemet med tilgjengelig opptak av alle teorisamlingene, gjør at det meste av lærestoffet er tilgjengelig som lyd/video for de som har problemer med lesing, eller som ikke har kunnet være til stede på alle forelesningene/ samlingen.
- Deler av lærestoffet er tilgjengelig som tekstfiler som kan bli framført som lydbok ved hjelp av egnet programvare
- Ved behov for ekstra hjelp til oppgaver / gjennomgang av stoffet kan studentene kontakte faglærerne via epost / telefon /Skype/Teams o.l.
- Eksamen kan bli tilrettelagt etter vurdering og vedtak (bruk av PC, lengre tid, muntlig gjennomgang etc). Se «§ 4-8, Eksamen under særlige vilkår» i forskrift for Trøndelag høiere yrkesfagskole.

### 5.6.4 Veiledning

Læreren vil ha ei viktig rolle som veileder og tilrettelegger for læring. I studentens arbeid med oppgaveløsning, prosjektarbeid, praksis og i gruppearbeidene skal veiledning legge vekt på hvordan ny kunnskap kan benyttes mest mulig i bredden av sin gamle og nye kunnskap. Veiledning bør ha som mål å vise sammenheng mellom teori og praksis. Refleksjon før, under og etter handling er vesentlig for at yrkesutøvelsen skal være god.

### 5.6.5 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Skolens samlinger har lagt vekt på forelesninger, veiledning og oppgaveløsning, som kommer regelmessig en heldag pr uke gjennom hele semesteret. Studentene kan velge mellom å møte opp hos THYF avd Chr Thams, eller å følge samlingene desentralisert ved hjelp av videokonferanse

Skolen legger vekt på å trekke inn næringslivets organisasjoner og øvrige fagmiljøer. Bruk av videokonferanse som undervisningsmedium gjør det mulig å trekke inn fagkompetanse/ spisskompetanse fra hele landet.

Utenom samlingene er det kontakt/ veiledning med grupper og enkeltstudenter fysisk, eller gjennom kommunikasjonssystem som videokonferanse/ Skype o.l. og gjennom læringsplattforma, som for tida er Canvas.

Det brukes arbeidsmetoder som forelesninger, dialogpreget undervisning, gruppearbeid, prosjektarbeid med vekt på tverrfaglighet, sjølstudium, veiledning direkte eller via videokonferanse og læringsplattform, studentpresentasjoner og nettstøttet læring ved bruk av læringsplattformen. Skolen har god erfaring med studentpresentasjoner med diskusjoner i hele klassen selv om den er fysisk delt, men samtidig knyttet sammen ved hjelp av toveis videokonferanse.

14

#### Studiet vil ha flere elementer:

- Undervisning (forelesninger, dialogpreget, oppgaveløsninger m.m)
- Selvstudium
- Obligatoriske innlevering av teorioppgaver, rapporter, prosjektoppgaver etc
- Prosjektoppgaver, inkludert veiledning
- Praksis med rapportering
- Ekskursjoner/bedriftsbesøk (Avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet)

#### Læringsaktiviteter mellom samlinger:

Som student på nett forventes det høy egenaktivitet mellom samlingene. Det forventes at studentene:

- Arbeider aktivt med innleveringsoppgaver slik at de leveres innen fristen
- Studerer og reflekterer over utlagt fagstoff på læringsplattformen,
- Ser igjennom videoer som er lagt ut på læringsplattformen
- Søker etter aktuelt fagstoff på internett
- Tar kontakt med faglærere via e-post, læringsplattformen eller på telefon dersom du trenger hjelp eller veiledning
- Er aktiv på diskusjonsforum som opprettes av faglærere
- Holder jevnlig kontakt med, og samarbeider med medstudenter spesielt studenter i samme gruppe

### 5.6.6 Andre arbeidsformer

Eksterne forelesninger benyttes også i emnenes teori. Skolen inngår avtale med ansatte fra ulike arbeidsplasser/ fagsentra innen studiefeltet som eksterne forelesere til undervisning i forskjellige emner. Dette er en viktig del av utdanningens faglige profil for å sikre en praksisnær kompetanse. Foreleserne samarbeider med lærerne, og utveksler gjensidig informasjon om faglig innhold og arbeidsformer.

Utover de arbeidsformene som er beskrevet, benyttes også videoopptak, film, og ulike gruppeøvelser og samhandlingsteknikker. Målet er å stimulere samhandling og personlig engasjement som en del av læringsprosessen.

### 5.6.7 Responstid

Responstida for tilbakemelding fra lærer vil variere, avhengig av situasjonen:

I avtalt veiledningstid er responstida kort, bare avhengig av kommunikasjonsform, spørsmålets art og eventuell kø. Tilbakemelding på innleverte øvingsoppgaver kan ta alt fra en dag til ei uke (tilbakemelding på læringsplattforma). Tilbakemelding på direkte spørsmål via epost/læringsplattform på dagtid, utenom avtalt veiledningstid, kan skje med en gang/ i løpet av timer, men kan også ta lengre tid, avhengig av lærerens

arbeidsplan. På kveldstid kan det skje like raskt, avhengig av om lærer er pålogget. Har studenten behov for raskere tilbakemelding kan det bli brukt telefon/ Skype o.l.

### 5.6.8 Oppmøte, fravær og krav til deltakelse

**Det er krav om 80 % oppmøte på timelagte aktiviteter.**

Skolen har ansvar for å føre oppmøte fysisk eller via videokonferanse. Studenter som ikke møter til undervisning, plikter å varsle skolen/faglærer i god tid. Det er mulig å få godkjent oppmøte dersom man dokumenterer til faglærer at undervisningen er gjennomført Asynkront via skolens videoopptak.

Skolen ved **faglig ansvarlig** skal ha skriftlig beskjed hvis ikke studenten kan møte til samling. Alle obligatoriske innleveringsoppgaver må leveres innen fristen. Hvis innleveringsfristen oversittes uten avtale, vil innleveringen ikke bli vurdert. En student som på grunn av høyt arbeidspress e.l. må oversitte innleveringsfristen må avtale dette skriftlig med aktuell faglærer/veileder.

Det forutsettes at studenten møter forberedt til undervisning, deltar aktivt i timene og følger opp pålagte arbeidsoppgaver, arbeidskrav og prosjekter. Det kreves at studenten har vært til stede og gjennomført undervisningen og prøver i alle emner i alle fag.

### 5.6.9 Gjennomføring av arbeidskrav

Avhengig av størrelse på et emne vil studenten bli pålagt å levere innleveringsoppgaver, og det vil bli avholdt prøver og i noen emner også krav om laboratorieoppgaver.

Antall prøver og innleveringsoppgaver som er antydnet under det enkelte emnet er veiledende, og vil bli nærmere fastlagt av faglærerne i emnet. Innleveringsplikt, plikt til deltagelse på prøver etc er nærmere beskrevet i kapittel 5.3.

### 5.6.10 Digital deltakelse og krav til digitalt utstyr.

Studiet legger til rette for bruk av egen bærbar PC som skal brukes både på skolen og hjemme. Den skal kjøpes inn slik at du har den med første skoledag. WIFI er i hele bygget. I undervisningen benyttes programmer som stiller store krav til PC. Det forutsettes derfor at studenten aktivt deltar via våre nettløsninger, har kamera påslått, bruker eget navn og deltar aktivt i timene, samt følger opp pålagte arbeidsoppgaver, arbeidskrav og prosjekter.

#### 5.6.10.1 PC-krav

**Kravspesifikasjoner til PC (anbefales):**

- Min. 15" skjerm
- 64 bit operativsystem (**Windows 10**)
- CPU 2,5 GHz
- 8 GB DDR3 minne
- VGA-eller HDMI-utgang
- Trådløst grensesnitt
- Harddisk kapasitet er på 500 GB
- Numerisk tastatur

**Ekstra utstyr (anbefales):**

- Minnepinne
- Datamus

**Nettstudenter må i tillegg ha:**

- Webkamera
- Hodetelefoner med mikrofon og USB tilkobling
- 1-2 eksterne dataskjermer

**Kun Windows-baserte PC-er, grunnet fagprogrammer!**

#### 5.6.10.2 Krav til dataprogrammer

**MS Office 365**





Som student kan du installere Office 365 kostnadsfritt fra portal.office.com (gjelder kun Word, Excel, PowerPoint, Outlook). Installasjon er mulig ved skolestart.

#### **Antivirus**

Windows 10 har innebygd Windows Defender Antivirus og Windows-brannmuren.

#### **Andre programmer:**

Informasjon om andre fagrelaterte programmer kommer ved skolestart.

### 5.6.11 Prøver

Det gjennomføres prøver og/eller fremføringer i alle fag. Antallet bestemmes av fagets størrelse og innhold i emner. Prøveplan skal finnes på læringsplattformen Canvas.

Ny/ utsatt prøve, fremføring eller innlevering av studiekraft gis kun ved sykemelding. Ved særskilte behov kan dette også avtales direkte med faglærer.

Alle prøver/ fremføringer skal være gjennomført for å få avsluttende emnekarakter og for å kunne fremstilles til eksamen.

### 5.6.12 Varsler fra skolen til studentene

Canvas læringsplattform har en melding/epost funksjon. **Her vil studenten få varsler om:**

#### **Forhåndsvarsel:**

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraft og deltakelse på prøver.
- Forhåndsvarsel gis av den enkelte faglærer gjennomgående gjennom studietiden.

#### **Varsel:**

- Varsel om studenten står i fare for å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag. Et slikt varsel gis 15 nov og 15 mars.
- Varsel om at studenten ikke får karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag. Et slikt varsel gis senest 3 uker før eksamen
- Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga av manglende oppmøte og kontakt med skolen. Et slikt varsel gis på Canvas og sendes også pr post. Etter at varsel er sendt har studenten 14 dager på seg til å kontakte skolen og få vurdert muligheten til å oppta studiet igjen.

***Studenten plikter til regelmessig å logge seg inn på Canvas for å sjekke sin status. Varsel gitt via Canvas regnes som mottatt av studenten.***

### 5.6.13 Generell klagerett

Klagerett er beskrevet i «Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag»

Forskriften finnes på Lovdata og på skolens hjemmeside.

## 6 Vurdering

Vurderingsarbeidet har to formål

- Gi en korrekt vurdering av oppnådd kompetanse som ender ut i et formelt vitnemål
- Gi vurdering underveis i studiet som skal hjelpe og motivere studentene til videre innsats og være til hjelp i studiearbeidet



## 6.1 Vurderingsgrunnlag og gjennomføring

Det skal foretas en helhetlig vurdering av kompetansen (kunnskap, ferdighet og generell kompetanse) som studenten har tilegnet seg gjennom studiet.

Emnene 1 til 9 får emnekarakterer basert på prøver, lab-rapporter og annet innlevert arbeide.

Antydningssvis vil innleveringer telle 25% og prøver 75% for å fastlegge emnekarakteren.

I emne 10, det tverrfaglige hovedprosjektet, skal studenten bruke oppnådd kompetanse fra hele studieområdet, og i tillegg vise sin evne til systematisk gjennomføring av et prosjektarbeid.

Emnekarakteren for hovedprosjektet vil i tillegg til å vise faglig kunnskap og ferdighet, avspeile gjennomføringsevne for prosjekt, evnen til skriftlig arbeid og til framføring.

Emnekarakteren for hovedprosjektet framkommer på grunnlag av underveisvurdering og en sluttvurdering av prosjektrapporten og muntlig presentasjon

Eksamenskarakteren i hovedprosjektet bli satt med grunnlag av et individuelt oppsummeringsnotat og en muntlig eksamen som tar utgangspunkt i prosjektrapporten og gitte kriterier.

Se nærmere om gjennomføring av hovedprosjektet.

### 6.1.1 Klage på emnekarakter

Emnekarakteren kan påklages i henhold til Forskrift om fagskoleutdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt.

**NB!** Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne, kan ikke påklages.

### 6.1.2 Kriterier som anvendes ved vurdering av innleverte skriftlige arbeider

#### 1. Faglig profil

Oppgaven holder fokus på det aktuelle fagområdet, men kan også vise evne til å trekke inn og vurdere hvordan andre fagområder virker inn.

#### 2. Kunnskap

Oppgaven viser at studenten kan finne frem i pensum og annen relevant litteratur på en måte som viser forståelse for dokumentert arbeid og kunnskapsbasert praksis som støtter egne funn. Kunnskapen anvendes og dokumenteres med kildehenvisninger i teksten og litteraturlisten.

#### 3. Selvstendighet og drøfting

Oppgaven bærer preg av selvstendige vurderinger og viser evne til å analysere og tolke på bakgrunn av faglige vurderinger. Sammenheng mellom teori og praksis belyses ved hjelp av praksiseksempler.

#### 4. Etske overveielser

Etske momenter i forhold til problemstillingen belyses og drøftes.

#### 5. Fremstilling

Oppgaven bærer preg av god skriftlig fremstilling og har klart og entydig språk. Den er forskriftsmessig oppbygd og følger retningslinjer for oppgavetekniske forhold.

Den anvendte litteratur refereres nøyaktig og korrekt både i teksten og i litteraturlisten. Bruk av litteratur inngår i vurderinga.



## 6.2 Eksamen

Eksamen i emnet LØM er obligatorisk og gjennomføres som tredagers PPD (Planlegging/produksjon – Dokumentasjon) i uke 21 hvert år.

### 6.2.1 Trekk-eksamen

Studenten skal trekkes ut til eksamen i de fagspesifikke emnene 3-8 minst en gang i løpet av studiet. Eksamen gjennomføres normalt som tredagers PPD eksamen. Emnene realfag og kommunikasjon kan bare trekkes ut som del av et fagspesifikt emne.

Offentliggjøring av emne som trekkes til eksamen kunngjøres på nett via læringsplattformen minimum 48 timer (Eks søn- og helligdager) før eksamen starter. Trekkeksamen gjennomføres normalt i månedsskiftet desember/ januar og mai/juni, når det aktuelle emnet er avsluttet.

Eksamensbesvarelsen blir vurdert av faglærere som har undervist i tema som inngår i det aktuelle emnet sammen med en ekstern sensor. Faglærere og sensor vurderer i felles sensormøte om aktuelt læringsutbytte for emnet er nådd, og setter en eksamenskarakter.

Eksamen i hovedprosjektet gjennomføres som muntlig eksamen, 30 min pr kandidat. Studentens veileder i prosjektet samt en ekstern sensor foretar eksaminasjonen og vurderer om læringsutbytte er nådd.

#### Generelt om tredagers PPD eksamen (LØM):

Dag	Benevning	Tid	Hjelpemidler
1 og 2	Planlegging/produksjon	0900-1500 dag 1 og 2	Alle tillatt
3	Dokumentasjon	0900-1300	Innlevering fra Planlegging/produksjon LØM- Egen PC uten nett

## 6.3 Vurdering og gjennomføring av hovedprosjektet

Her skal studentene ta i bruk og utvikle kunnskap de har tilegnet seg i ett eller flere andre emner.

Hovedprosjektet skal være praksisbasert og fortrinnsvis bli gjennomført i gruppe med andre studenter, men etter søknad kan skolen godkjenne individuelt gjennomført hovedprosjekt.

Studenten velger emne for prosjektet i samarbeid med skolen i god tid før prosjektarbeidet starter.

Skolen ønsker at studenten er aktiv i selv å innhente utkast til prosjekt, gjerne fra egen arbeidsplass. Skolen vil også hjelpe til med å innhente aktuelle problemstillinger/ utfordrende arbeidsoppgaver.

Prosjektet kan være praktisk rettet, rent teoretisk, eller en mellomting, og skal munne ut i en rapport og en muntlig presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, sensorer og andre interesserte).

Hver student skal utarbeide et kort individuelt prosjektnotat.

Hver student skal levere en problemstilling og en kort beskrivelse av hovedprosjektet i Canvas. Teksten vil overføres til studentens vitnemål.

### 6.3.1 Tidspunkt og tidsramme

Hovedprosjektet blir gjennomført i siste del av studiet.

Hovedprosjektet er på 10 fagskolepoeng, i tillegg inngår 2 studiepoeng fra kommunikasjon, Emne 2. Total arbeidsbelastning blir 12 studiepoeng som tilsvarer 336 arbeidstimer pr student.



### 6.3.2 Organisering og veiledning.

- Prosjektet skal ha en ekstern oppdragsgiver/ samarbeidspartner, vald ut og godkjent etter samarbeid med skolen.
- Studentene får tildelt en bestemt veileder fra skolen for prosjektet, og skal rapportere om utviklinga i prosjektet etter avtale mellom veileder og student/ gruppe.
- Arbeidet med prosjektet skal følge skolens håndbok for hovedprosjekt, som inneholder krav til organisering, timeføring, rapportering, avtaler m.m.

### 6.3.3 Startsamling

Før hovedprosjektet starter, skal studenten/ studentgruppa i samarbeid med den eksterne representanten utvikle forslag til en prosjektplan.

Denne planen skal bli diskutert på møte der studenten/ studentgruppa, skolens veileder og den eksterne representanten er til stede.

Møtet skal ende ut i en avtale mellom studentene, oppdragsgiver og skolen om rammene for pro-sjektarbeidet. Her blir en også enige om rettigheter, eventuelle bedriftsinterne spørsmål etc.

### 6.3.4 Underveisevaluering

Omtrent midtveis i prosjektperioden blir det gjennomført en underveisevaluering, der arbeidet med prosjektet, prosjektledelse etc utgjør grunnlaget.

En muntlig presentasjon for medstudenter om prosjektstatus inngår i vurderingsgrunnlaget

### 6.3.5 Sluttevaluering

- Prosjektet skal ende ut i en rapport, eventuelt i tillegg i et produkt der dette er aktuelt, og i en muntlig presentasjon om prosjektet for medstudenter, skolen, oppdragsgiver/ samarbeidspartnere og andre interesserte.
- Hver student skal utarbeide et kort, individuelt prosjektnotat

### 6.3.6 Evalueringsgrunnlaget for emnekarakteren

Emnekarakteren i hovedprosjektet er individuell, og har følgende evalueringsgrunnlag:

- Undervegsevalueringa utgjør 30% av evalueringsgrunnlaget, og omfatter:
  - Faglig innhold
  - Kommunikasjon, samarbeid, problemløysing og rapportering
  - Prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse
  - Samarbeidet med oppdragsgiver inngår i evalueringa
- Sluttevalueringa utgjør 70% av evalueringsgrunnlaget og er knytt til gruppas sluttprodukt / rapport, gruppas arbeidsprosess og muntlig presentasjon for oppdragsgiver, medstudenter, lærere, sensor og andre interesserte.
- Skriftlig og muntlig kommunikasjon i hovedprosjektet inngår som en del av vurderings-grunnlaget for emnekarakteren i kommunikasjonsemnet.

### 6.3.7 Eksamenskarakter

Eksamenskarakteren i emne 10, hovedprosjektet, er individuell, og blir sett med bakgrunn i individuell muntlig eksaminasjon som er knyttet til prosjektrapporten og det individuelt utarbeidede prosjektnotatet.

## 6.4 Vurderingsskala/vurderingsform

- Karakterskala A-F

### 6.4.1 Kvalitativ beskrivelse av den enkelte karakterskala for emnene

En kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinnene legges til grunn for karaktersettinga. Den skal beskrive kjennetegn på grad av måloppnåelse for kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse: Studenten skal kunne omsette teoretisk kunnskap til handlingskompetanse i sitt arbeid og rådgivning av andre.

Karakterskalaen synliggjør studentens kompetansenivå som betegnes med en bokstavkarakter.

Det skal benyttes bokstavkarakter fra A til F. Karakteren A er beste karakter, og E er dårligste karakter for å bestå eksamen. Karakteren F innebærer at eksamen ikke er bestått. Det foretas en redegjørelse individuelt eller individuelt i gruppe, av fordypningsoppgaven etter at sensuren er offentliggjort.

20

Nivå	Symbol	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
Over middels grad av måloppnåelse	A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg.  Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
	B	Meget god prestasjon.  Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
Middels grad av måloppnåelse	C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder.  Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
	D	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler.  Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
Under middels grad av måloppnåelse	E	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer.  Studenten har oppfylt minimumskravene som stilles til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
	F	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene.  Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder kunnskaper, ferdigheter eller generell kompetanse.

## 6.5 Vitnemål og kompetansebevis

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning utstedes det vitnemål. Når studenten har bestått alle emner, genereres vitnemålet automatisk fra dokumentasjonen som er lagret i skolens administrative system.

Hvis studenten har tatt enkeltemner, eller ikke har fullført eller bestått hele utdanningen, utstedes det kompetansebevis på forespørsel fra studenten.

## 6.6 Administrativt system

Studenter som gjennomfører utdanning ved THYF avd Chr Thams, blir registrert i skolens administrative system. I det administrative systemet blir emnet koblet til den enkelte student i forhold til hvilken utdanning studenten gjennomfører. I det administrative systemet synkroniseres emner som studenten skal ha og overføres automatisk til læringsplattformen.

## 7 Oversikt over emnene og tema

- |           |  |
|-----------|--|
| – 00TB02A | Realfaglige redskap                      |
| – 00TB02B | Yrkesrettet kommunikasjon                |
| – 00TX00A | LØM-emnet                                |
| – 00TB00D | Samordnet byggeprosess                   |
| – 00TB00E | Byggesaken                               |
| – 00TB02F | Konstruksjon anlegg m/faglig ledelse     |
| – 00TB02G | Anleggsdrift m/faglig ledelse            |
| – 70TB02H | Miljøfag og logistikk med faglig ledelse |
| – 00TB02I | Hovedprosjekt                            |

### 7.1 Faglig ledelse- m/læringsutbytte-beskrivelser (LUB)

**I henhold til vedtak i NUTF skal faglig ledelse integreres i fordypningsemnene. Denne rammen inneholder læringsutbyttebeskrivelser som skal danne grunnlag for slik integrering.**

#### **Kunnskap**

Kandidaten

- har kunnskap om formål og prinsipper ved planlegging og samordning
- kan forklare sammenhengen mellom planlegging og beslutninger og hvordan dette kommuniseres
- kjenner organiseringen av arbeidet på egen arbeidsplass med tanke på optimalisert planlegging, fordeling av arbeid, kontroll av kvalitet samt kontroll av framdrift og effektivitet.
- kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet.
- kjenner metoder for kontinuerlig forbedring
- kan forklare sammenhengen mellom tid, penger og kvalitet i en arbeidsprosess.

#### **Ferdigheter**

Kandidaten

- kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for planlegging av et prosjekts aktiviteter, ressurser osv.
- kan gjøre rede for verktøy og metoder for oppfølging og styring av et prosjekt
- kan gjøre rede for verktøy og metoder for å ivareta samarbeidet på en arbeidsplass på best mulig måte
- kan samordne alle grupper av leverandører og spesialister som jobber på arbeidsplassen
- kan håndtere alle typer arbeidskraft

#### **Generell kompetanse**

Kandidaten

- kan arbeide i team som har ansvar for flere fag, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk.
- kan ta ansvar for dokumentasjon av utførelse og kontroll av utførelse/dokumentasjon.
- kan bidra til å utvikle helhetlig planleggingskultur og teamcoaching (analytisk tankegang og innovasjon).
- kan lede personer, enkelte lag og hele arbeidsstyrken på arbeidsplassen - engasjere og motivere.
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse



## 7.2 Emne 1, Realfaglige redskaper

<b>Emne 00TB02A</b>
<b>Realfaglige redskaper</b> <i>Omfang 10 studiepoeng</i>
<b>Læringsutbytte</b>
<b>Kunnskap</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om realfag som redskap i fagområdet sitt</li><li>• har kunnskap om realfaglige begrep, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som blir brukt for å utføre nødvendige utregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger i fagretningen</li><li>• har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen</li><li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover</li><li>• har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen</li><li>• kan oppdatere kunnskapene sine i realfag</li><li>• kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet</li><li>• har innsikt i egne utviklingsmuligheter i realfag</li></ul>
<b>Ferdigheter</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som blir brukt for fagspesifikke problemstillinger</li><li>• kan gjøre rede for digitale verktøy som blir brukt til problemløsninger i realfaglige tema</li><li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultatet av utregninger og justere denne under veiledning</li><li>• kan finne og vise 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>
<b>Generell kompetanse</b> Studenten <ul style="list-style-type: none"><li>• kan planlegge og gjennomføre yrkesretta arbeidsoppgaver og prosjekt alene og som deltaker i gruppe med å bruke realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer</li><li>• kan utføre arbeidet etter behovet til utvalgte målgrupper</li><li>• kan bygge relasjoner med fagfeller i realfag og på tvers av fag, og med eksterne målgrupper</li><li>• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn i bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag</li><li>• kan bidra til organisasjonsutvikling</li></ul>
<b>Tema som inngår i emnet</b>
<b>Matematikk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Algebra</li><li>• Likninger/ ulikheter/ formelregning</li><li>• Praktiske emner</li><li>• Trigonometri</li><li>• Funksjoner</li></ul>
<b>Fysikk:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grunnleggende begreper og størrelser</li><li>• Statikk</li><li>• Kraft og bevegelse</li></ul>



- Energi
- Fysikk i væske og gass
- Termofysikk

Emnet kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.

#### Arbeidskrav

Tema	Prøver	Innleveringer
Matematikk	3	3
Fysikk	2	2

Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager

Minimum 80% frammøte til undervisning.

### 7.3 Emne 2, Yrkesrettet kommunikasjon

#### Emne 00TB02B

##### Yrkesrettet kommunikasjon

*Omfang 10 studiepoeng, hvorav 2 studiepoeng legges til hovedprosjektet*

#### Læringsutbytte

##### Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde
- har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst.
- har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon, samt ulike sosiale media
- kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter.
- kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn
- kjenner til ulike metoder for forhandlinger

##### Ferdigheter

Kandidaten

- kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede.
- er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon
- kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen
- kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter
- kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard
- kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora
- kan instruere og veilede andre
- kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter
- kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger

##### Generell kompetanse

Kandidaten

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



- kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

#### Tema og arbeidskrav som inngår i emnet

##### Norsk:

- Fagterminologi, Grammatikk, språklige og stilistiske virkemiddel
- Bruk av språket som verktøy i skriftlig kommunikasjon, som i, brev, rapporter, søknader, arbeidsavtaler og kontrakter, instruksjoner og omtaler, møteinnkalling og referat, prosjektdokumentasjon, nettbasert informasjon, inkludert sosiale fora
- Bruk av språket til muntlig kommunikasjon, foredrag, presentasjoner, instruksjoner i ulike fora, debatter, formelle og uformelle møte, kommunikasjon i lederfunksjonen, kommentere, vurdere og gi tilbakemelding på tekst og muntlig presentasjon, lede forhandlinger, lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon, lede å gjennomføre tverrfaglige møter
- Representere bedriften i kontakt med media, styresmakter og publikum.
- Vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, dugleik og generell kompetanse
- Innhente og bruke informasjon, ulike sentrale informasjonskilder for fagstoff, prinsipp for kildekritikk og korrekt kildebruk, hovedtrekka i opphavsrettslova
- Bruke relevante dataverktøy for, kommunikasjon effektivt, kontorstøttesystem, inkludert verktøy for prosjektstyring, publisering og kommunikasjon på nett, inkludert sosiale medier
- Kulturkunnskap, medier og holdninger, de viktigste massemedia og hvordan de virker på oss, hovedtrekk i språksituasjonen og språkutviklinga i Norge, verdien av god kommunikasjon for arbeids- og samfunnsniv, også på tvers av kulturelle forskjeller

##### Engelsk:

- Fagterminologi
- Engelsk som verktøy for kommunikasjon
- Skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Presentasjoner
- Formelle og uformelle møte og samtaler
- Brev, epost, rapporter, søknader, referat, Innhente og bruke informasjon gjennom engelske lærebøker/ manualer, internett, aviser og tidsskrift
- Bruke dataverktøy som hjelpemiddel til engelsk skriftforming

Emnet kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.

#### Arbeidskrav

Tema	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
Norsk	2	3	2
Engelsk		2	3

Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager

Minimum 80% frammøte til undervisning.

## 7.4 Emne 3, Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)

### Emne 00TX00A

#### LØM-emnet

Omfang 10 studiepoeng

#### Læringsutbytte

##### Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori.





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

### **Ferdigheter**

#### Studenten

- kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak.
- kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler.
- kan utarbeide en markedsplan.
- kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov.
- kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak.
- kan innhente, formidle, presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig.

### **Generell kompetanse**

#### Studenten

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

### **Tema som inngår i emnet**

#### **Ledelse, økonomi og markedsføring, 10 studiepoeng**

- Aktuelt lovverk innafor LØM
- Etikk
- Situasjonsanalyse, mål, strategier, planar
- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett, budsjettkontroll), Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etter-kalkyle)
- Lønnsomhets vurderinger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur, Organisasjonsutvikling, Motivasjonsteori, Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress) og organisasjonskultur.
- Ledelse (teorier om ledelse, teamledelse), Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelser, avskjed, permittering og opplæring/ kompetanseutvikling)
- Kjøps atferd i privat- og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemiddel)

Obligatorisk sentralgitt eksamen

### **Arbeidskrav**

<b>Tema</b>	<b>Prøver</b>	<b>Innleveringer</b>	<b>Muntlige fremføringer</b>
LØM	6	4	1 innlevering med muntlig presentasjon



Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager

Minimum 80% frammøte til undervisning.

## 7.5 Emne 4, Samordnet byggeprosess

### Emne 00TB00D

#### Samordnet byggeprosess

Omfang 20 studiepoeng

#### Læringsutbytte

##### **Kunnskap**

Kandidaten

- har kunnskap om begreper, teorier, modeller og prosesser og verktøy som anvendes innenfor en samordnet byggeprosess
- har kunnskap om bruk av relevant IT-verktøy i en byggeprosess og utarbeide enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av et relevant DAK-verktøy
- kan beskrive krefter som virker på enkle konstruksjonselementer og forklare hvilke belastninger dette vil gi på de ulike deler og sammenføyninger
- har kunnskap om byggeprosesser for utendørs anlegg og konstruksjoner og har innsikt i tekniske standarder og krav
- har kunnskap om byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde
- har kunnskap om bygg-, anleggs- og VVS-tekniske tegninger (både digitale og papirutgaver)
- har kunnskap om teori, data og utstyr til bransjerelevant geomatikk
- har kunnskap om energieffektive bygningskonsepter med lav miljøbelastning og godt inn klima
- har kunnskap om miljøutfordringer knyttet til både det ytre miljø, inn klima, byggematerialer, røranlegg (VA), utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor bygg og anlegg
- har kunnskap om lydforhold i bygninger
- har kunnskaper om branntekniske forutsetninger og brannstrategier i bygninger
- har kunnskap om krav og sertifiseringsordninger for byggematerialer
- kan vurdere nøyaktigheten på kartbaser, beregne koordinater på objekter (bygninger) og sette objektene ut i terrenget og måle inn ferdige objekter (bygninger) og legge dette inn på kartet
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk, som bygningslovgivning, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet
- kan vurdere energitekniske løsninger på byggkonstruksjoner og tekniske installasjoner
- har bransjekunnskap, kjennskap til gjennomføring av byggeprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap
- kjenner til bygg- og anleggsbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter

##### **Ferdigheter**

Kandidaten

- kan gjøre rede for faglige valg, utstyr og metoder i en byggeprosess
- kan gjøre rede for krefter i konstruksjonselementer og kan utføre enkle statiske beregninger
- kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer
- kan reflektere over aktuelle krav og metoder i forbindelse med grunnarbeider knyttet til ulike bygg og anleggskonstruksjoner
- kan reflektere over brann- og lydtekniske forhold i byggeprosjekter samt prosjektens innvirkning på miljø og samfunn
- kan finne og henvise til relevant fagstoff og utføre enkle, termodynamiske og energitekniske beregninger, relatert til bygg og anleggsbransjen og aktuelle arbeidsoppgaver



### Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre bygg- og anleggsprosjekter i alle faser av et bygg eller anlegg, som deltaker eller leder i gruppe i tråd med etiske krav om bærekraftige bygg og anlegg og gjeldende retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en samordnet byggeprosess
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen bygg- og anleggsbransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende bygg- og anleggsprosjekter
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen bygg- og anleggsfaget

### Tema som inngår i emnet

#### Bygg- og anleggskonstruksjoner

- Utføre enkle beregninger med hensyn til likevektprinsipper, bøyepenninger, skjærspenninger og normalkraftspenninger, bruke tekniske tabeller og velge mellom aktuelle konstruksjonsprofiler, utarbeide V- og M- diagrammer, bygninger – bæresystemer, vegger, dekker, inventar mv, utendørs konstruksjoner

#### Tekniske installasjoner i bygg

- 

#### Energi- og miljøeffektive bygg og anlegg

- Energivurderinger, beregninger og tiltak, Simien, VVS, varmestrøm, energiflyt i bygg. Kjenne til byggeskikker mht energikrav fra de forskjellige forskrifter og veiledninger (energiøkonomisering). Kunne kartlegge, og gjøre enkel feilsøking på tekniske installasjoner i bygg. Kjenne til utviklingen, og endring i fokus, på fornybar energi og energieffektivisering

#### Dokumentasjonsforståelse og DAK

- Tegningsforståelse innen bygg-, anlegg- og VVS- tekniske tegninger (digitale og papir), utarbeidelse av enkle bransjerelaterte tegninger ved hjelp av DAK-verktøy, utarbeide tegningsliste, definisjoner og grensesnitt mellom de forskjellige aktørene innen planlegging og prosjektering, regelverk, forskrifter samt tekniske standarder.

#### Materialteknologi

- Materialelegenskaper og bruksområder, typer betong, varmeisolasjon arbeider, tre og tre produkter, stålprodukter, Materialer, lov, regelverk og praktiske løsninger brann og lyd

#### Geomatikk

- Beregning av stikningsdata, Bruk av laser for masseberegning, høydeutsetting og innmåling, grunnleggende bruk av total stasjon for utsetting og innmåling av koordinater, hente grunnlagsdata fra tegninger og kart (koordinater og høyde).

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

#### Arbeidskrav

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	4	4	
<b>Laboratorieoppgaver etter plan fra lærer</b>			

Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager

Minimum 80% fram møtte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emne karakter/ gå opp til eksamen.

Aktuell programvare

## 7.6 Emne 5, Byggesaken

### Emne 00TBO0E

#### Byggesaken



Omfang 10 studiepoeng

### Læringsutbytte

#### **Kunnskap**

Kandidaten

- har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes i alle faser av byggesaker, fra søknadsprosedyrer til kontraktsskriving og oppfølging av HMS
- har kunnskap om aktuelle krav til godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger
- har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen byggesaker
- har kunnskap om anbudsprosessen og kontraktsinngåelse
- har kunnskap om kvalitet og HMS som en viktig del av all prosjektering, planlegging og utførelse innen byggesaker
- har kunnskap om registrering og oppfølging av avvik i en byggesak
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav
- har kunnskap om byggebransjen og kjennskap til søknadsprosesser, anbudsrunder og kontraktsskriving og om hvordan bransjen forholder seg til kvalitetsstyring og HMS
- kan oppdatere sin kunnskap innen byggesaker ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggebransjen

#### **Ferdigheter**

Kandidaten

- kan gjøre rede for søknadsprosedyrer, anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak
- kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer som angår kvalitet og HMS i byggesaker
- kan reflektere over egen faglig utøvelse i byggesaker og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff angående byggesaker og aktuelle arbeidsoppgaver

#### **Generell kompetanse**

Kandidaten

- kan planlegge og utarbeide søknad om byggetillatelse for aktuelle tiltaksklasser alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav, aktuelle lover, vedtekter, standarder og forskrifter
- kan planlegge og følge opp anbud, tilbud, kontrakter, HMS/KS-krav i en byggesak alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer for å ivareta kontraktsmessige forpliktelser og rettigheter
- kan utarbeide og følge opp en KS/SHA-plan etter godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger
- kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav i en byggesak
- 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
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om utfordringer i byggesaker
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggesaker

### Tema som inngår i emnet

#### **Søknadsprosedyrer:**

- Plan- og bygningsloven, SAK10 og TEK17 – formål og innhold, planer, byggesøknad, søknadstegninger, grad av utnyttning, forhåndskonferanse, dispensasjon, ansvarsrett, erklæringer, sentral godkjenning.

#### **HMS/KS:**

- Kvalitet og kvalitetsstyring, systematisk arbeidsmetode (PDCA), avvik og korrigerende tiltak, kvalitetsstyringssystem, prosedyrer og sjekklister, HMS, internkontrollforskriften §5, byggherreforskriften, arbeidsmiljøloven, risikoanalyse, SJA-plan og SHA-plan

#### **Anbud og kontrakt:**

- Byggeprosessen, aktører og ansvarsdeling, entreprisereformer, NS-kontrakter for bygg- og anlegg, tilbudsdokumenter, anbudsregler, kontraktbestemmelser, bustandsoppføring-, avhending- og



håndverkstjenesteloven			
<b>Emnet er en del av mulige emner til trekkeksamen, der alle tema er medregnet</b>			
<b>Arbeidskrav</b>			
	<b>Prøver</b>	<b>Innleveringer</b>	<b>Muntlige fremføringer</b>
	2	2	
<b>Laboratorium</b>	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager			
Minimum 80% frammøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.			

## 7.7 Emne 6, Konstruksjon anlegg med faglig ledelse

<b>Emne 00TB02F</b>
<b>Konstruksjon anlegg med faglig ledelse</b> <i>Omfang 15 studiepoeng</i>
<b>Læringsutbytte</b>
<b>Kunnskap</b> Kandidaten <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om byggemetoder for enkle bro- og kaikonstruksjoner, dammer, kraftverk, samt større og mindre veganlegg</li><li>• har kunnskap om løsmasser i forbindelse med anleggsarbeider og risiko og tiltak forbundet med det</li><li>• har kunnskap om enkle betong-/stålkonstruksjoner samt støpeledelse</li><li>• har kunnskap om permanente og variable laster på en konstruksjon</li><li>• har kunnskap om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner og stålkonstruksjoner som søyler og bjelker</li><li>• har kunnskap om geotekniske beregninger innenfor jordtrykk, fundamentering og stabilitet</li><li>• kan vurdere eget arbeid med konstruksjon av anlegg i forhold til gjeldende lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggskonstruksjon</li><li>• har kunnskap om bransjen som driver med konstruksjon av anlegg</li><li>• kan oppdatere sin kunnskap om konstruksjoner av anlegg</li><li>• kjenner til anleggskonstruksjons historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet</li><li>• har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon av anlegg</li></ul>
<b>Ferdigheter</b> Kandidaten <ul style="list-style-type: none"><li>• kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse av veiutbygginger og andre anlegg</li><li>• kan gjøre rede for geotekniske utfordringer og tolke resultater fra de vanligste undersøkelser og tester som tas av grunnen</li><li>• kan gjøre rede for beregninger som er nødvendig innenfor enkle betongkonstruksjoner</li><li>• kan gjøre rede for statiske beregninger på konstruksjonselementene</li><li>• kan gjøre rede for hvordan man leser og tegner betong- og armeringstegninger</li><li>• kan reflektere over hvilke løsninger som er tatt for konstruksjoner av anlegg og justere disse under veiledning</li><li>• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt</li><li>• kan kartlegge konstruksjonen av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</li></ul>



### Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre et anleggsprosjekt, som et veianlegg, som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med gjeldende krav og regelverk, som trafikk sikring og arbeidsvarsling ved arbeid på trafikkert vei
- kan utføre et anleggsprosjekt etter kunders ønske og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen konstruksjon av anlegg og på tvers av fag som rådgivende ingeniører, konsulenter og arkitekter, samt med eksterne målgrupper som ingeniører og økonomer i Statens vegvesen
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor konstruksjon av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

### Tema som inngår i emnet

#### Anleggskonstruksjoner:

- Geologi, klassifisering, identifisering og grunnundersøkelser, Underbygning/overbygning/dimensjonering av overbygning, Materialtyper—dekker, Øvrige anleggskonstruksjoner

#### Konstruksjonslære:

- Karakteristisk last, Statistiske systemer

#### Betong- og stålkonstruksjoner:

- Stålkvaliteter og vanlige Stålprofiler, Egenskaper i de tre akseretningene, Dimensjonering av stålbjelker i
- bruddgrensetilstanden, Dimensjonering av stål bjelker i bruksgrensetilstanden, Bøyning ,skjær og tverrkrefter, Dimensjonering av søyler, Nedbøyning og vibrasjoner, Dimensjonering av bjelker og plater betong Utarbeide betong og armeringstegninger for bjelker og plater.

#### Geoteknikk:

- Geologi, Vertikale spenninger, Horisontal spenning, Jordtrykk, Fundamentering, Stabilitet

### Arbeidskrav

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	3	3	
<b>Laboratorium</b>	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager.			
Minimum 80% frammøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.			

## 7.8 Emne 7, Anleggsdrift med faglig ledelse

### Emne 00TB02G

#### Anleggsdrift med faglig ledelse

Omfang 20 studiepoeng

### Læringsutbytte

#### Kunnskap

Kandidaten



- har kunnskap om hvordan en leder byggemøter og gjennomfører endringshåndtering og kan planlegge, lede og ferdigstille et anleggsprosjekt i henhold til utarbeidede framdriftsplaner, tegninger og tekniske beskrivelser
- har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen anleggsdrift og produksjon
- har kunnskap om dimensjonering og utførelse av arbeid i VA-sektoren (vann og avløp)
- har kunnskap om forskjellige typer bore- og transportutstyr
- har kunnskap om ulike bormønstre, sprengstoff og tennertyper
- har kunnskap om arbeidsstikking av alle typer anleggsarbeid og om hvordan en beregner stiknings- og mengdedata
- har kunnskap om kapasitets- og enhetsprisberegning når det gjelder ressurser ut fra tekniske og økonomiske forutsetninger
- har kunnskap om aktuelle programvarer for kalkulasjoner etter Norsk standard
- kan vurdere eget arbeid knyttet til drift og produksjon av anlegg i forhold til gjeldende normer og HMS-krav
- kan vurdere krav til boremonstre, mengde sprengladning og rystelser i forhold til sikringsarbeid og ulike dekningsmåter
- har kunnskap om bransjen som driver med drift og produksjon av anlegg
- kan oppdatere sin kunnskap om drift og produksjon av anlegg
- kjenner til anleggsbransjens/yrkets historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjons av anlegg

#### **Ferdigheter**

##### Kandidaten

- kan gjøre rede for ledelse av anleggsdrift/byggeplassledelse både når det gjelder det tekniske, økonomiske og personalmessige
- kan gjøre rede for prosjektering, planlegging og utførelse av VA-anlegg
- kan gjøre rede for utfordringer knyttet til bormønstre, ladningsmengder og rystelser
- kan gjøre rede for valg av sprengstoff- og tennertype ut fra et arbeidsoppdrag
- kan gjøre rede for beregninger som er nødvendige innenfor måle- og beregningsarbeid
- kan reflektere over løsninger som er tatt for drift og produksjon av anlegg og justere disse under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av drift av anlegg og vurdere relevansen for et anleggsprosjekt
- kan kartlegge drift og produksjon av et anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

#### **Generell kompetanse**

##### Kandidaten

- 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
- kan drifte et anlegg etter private eller offentlige utbyggers ønsker og krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen drift og produksjon av anlegg og på tvers av fag som oppmålingsvesen, kommunaltekniske avdeling eller bygningsetaten, samt med eksterne målgrupper som private utbyggere eller ingeniører og økonomer i Statens vegvesen
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor drift av anlegg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

**Tema som inngår i emnet**

**Kommunalteknikk:**



- Regelverk, bransjestandarder, plan- og materiell, tegninger og beskrivelser. Vann- og avløpsanlegg i en kommune. Utførelse av VA-anlegg. Dimensjoneringer, VA-utstyr, grøftarbeider m.m.

**Fjellarbeid:**

- Boring, Sprengning, Rystelseskontroll, Planlegging av sprengning og masseflytting, Sikkerhet v/sprengningsarbeid, Bergsikring og injeksjon

**Anleggsdrift/anleggsledelse:**

- Entrepriser, kontrakter, Grunnleggende kalkulasjon, Kapasitet til maskiner/utstyr, Framdriftsplanlegging, Prosjektledelse/bygg-anleggsledelse, Anbudskalkulasjon,

**Geomatikk:**

- Måling med totalstasjon og GNSS, Programvare for beregning og dokumentasjon, Veglinjeberegning, horisontalplan, Stikningsarbeider, Programvare masseberegning, Maskinstyring, Standarder

**Arbeidskrav**

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	4	4	
<b>Laboratorium</b>	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager.			
Minimum 80% frammøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.			

## 7.9 Emne 8, Fordypning, Miljøfag og logistikk med faglig ledelse

**Emne 70TB02H**

**Miljøfag og logistikk med faglig ledelse**

*Omfang 15 studiepoeng*

**Læringsutbytte**

**Kunnskap**

Kandidaten

- har kunnskap om det periodiske systemet og grunnleggende trekk ved IUPACs nomenklatur
- har kunnskap om omgrepet mol og ulike kjemiske reaksjoner
- har kunnskap om omgrepa økosystem og økologi, klimaendringer (årsak og verknad) og grunnleggende miljømessig toksikologi
- kan gjøre rede for overordna nasjonale målsettinger for natur mangfold og klima
- har kunnskap om prinsipp for energileiing og kjenner aktuelle standarder
- har kunnskap om konstruksjon og prinsipp for drift av anlegg som reduserer spesifikk energibruk
- har kunnskap om metoder og utstyr for gjenvinning av spillvarme
- har kunnskap om sammenhengen mellom produksjon av energi/ energibruk og utslepp av klimagasser
- har kunnskap om nasjonale målsettinger for redusert/ endra energibruk og om aktuelle offentlige støtteordninger
- har kunnskap om omgrepa lavenergi- nullenergi- og plussenergihus, kva krav som blir stilt til bygningsmessig utføring av slike hus, og om dokumentasjon
- har kunnskap om aktuelle løsninger for lokal energiproduksjon for å kunne oppfylle krav om nullenergi-/ plussenergihus, og om behov for avtaler med energiverk
- har kunnskap om prinsipp og aktuell programvare for logistikkstyring internt og eksternt i ei bedrift
- har kunnskap tekniske, økonomiske og praktiske sider ved ulike metoder og utstyr for intern og eksternt logistikk
- har kunnskap om aktuelle standarder for fagområdet
- kan oppdatere den yrkesfaglige kunnskapen sin i de ulike temaområda i fagemnene
- har innsikt i eigne utviklingsmuligheter i de ulike temaområda i fagemnene





### **Ferdigheter**

#### Kandidaten

- kan sette opp kjemiske reaksjonslikninger og utføre enkle masse beregninger ved reaksjoner
- kan gjøre rede for verknad for klima og naturmiljø ved menneskeskapt utslipp av klimagasser og om nasjonale og internasjonale målsettinger og tiltak for å redusere utslippa
- kan gjøre rede for omgrepa økologi, økosystem og biologisk mangfold, og korleis menneskelig aktivitet påvirker dette
- kan gjøre rede for formålet med energiledelse og for gjennomføring av energiledelse som en prosess
- kan gjøre rede for aktuelle metoder og tekniske tiltak/ investeringer for å redusere den spesifikke energibruken i produksjonen
- kan gjøre rede for sammenhengen mellom nasjonale målsettinger for redusert energibruk/ redusert utslipp av klimagasser og aktuelle tiltak på bedriften
- kan gjøre rede for tekniske og økonomiske sider ved val av tiltak for energigjenvinning/ bruk av spill varme
- kan gjøre rede for søknadsprosessen og oppfølgingsprosessen i samband med offentlig støtte-tiltak for redusert spesifikk energibruk og redusert utslipp av klimagasser
- kan gjøre rede for prosesser rundt produksjon, vedlikehold og oppfølging/kontroll som er spesielle for bygg av typen lavenergi-/ passiv-/plussenergihus
- kan gjøre rede for logistikk som en integrert del av bedriftens funksjon og produksjon og for gode metoder for planlegging og gjennomføring av tiltak for god logistikk
- kan reflektere over egen faglige utøvelse, og justere denne under rettleiing
- kan finne og vise til fagstoff i emnets ulike tema og vurdere relevansen i ei faglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon i ei bedrift ut ifra emnets ulike tema og identifisere faglige problemstillinga for justering og utvikling til beste for bedrift, samfunn og tilsatte

### **Generell kompetanse**

#### Kandidaten

- kan gjøre rede for krinsløpet til stoff, miljømessige tilhøve ved framstilling av kjemiske stoff og toksikologiske effekter av kjemiske stoff på mennesker og natur
- kan bruke kunnskapen om økologi og kjemi i arbeidet med planlegging av arbeid med bygg og anlegg for å redusere de negative virkningene på natur og miljø
- kan planlegge, gjennomføre og dokumentere innføring av energileiing, og kan vedlikeholde energileiing som en prosess
- kan aleine, eller i samarbeid med andre, planlegge og gjennomføre en prosess for effektiv og rett energibruk, inkludert energigjenvinning, som omfatter offentlige støtteordninger
- kan aleine, eller i samarbeid med andre, gjennomføre arbeidet med de ekstra tiltak som kreves for å oppnå bygg karakteriserte som lavenergi -, nullenergi- og plussenergihus
- kan planlegge og delta/ stå som ansvarlig for bedriftens system for logistikk
- kan bygge relasjonar med fagfeller i emnets ulike temaområde og på tvers av emne/ tema og med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkt med andre med bakgrunn til emnets ulike temaområde og delta i utviklinga av god praksis med stadige forbedringer

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

#### **Tema som inngår i emnet**

- *Kjemi og miljølære*
- *Energiledelse/ effektiv energibruk*
- *Naturforvaltning og miljøjuss*
- *Logistikk*
- *Faglig ledelse*

#### **Arbeidskrav**



	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	3	3	
<b>Laboratorium</b>	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering: Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager.			
Minimum 80% frammøte til undervisning.			

## 7.10 Emne 9, Hovedprosjekt

<b>Emne 00TB01I</b>
<b>Hovedprosjekt</b> <i>Omfang 10 studiepoeng (+2 studiepoeng fra emne 2-kommunikasjon)</i>
<b>Læringsutbytte</b>
<b>Kunnskap</b> Kandidaten <ul style="list-style-type: none"><li>- har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt</li><li>- har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen</li><li>- har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt</li><li>- har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis</li><li>- kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav</li><li>- kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet</li></ul>
<b>Ferdigheter</b> Kandidaten <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</li><li>- kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis</li><li>- kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk</li><li>- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt</li></ul>
<b>Generell kompetanse</b> Kandidaten <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 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>
Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter. Denne fremkommer på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.
Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen med egen karakter
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager
Minimum 80% frammøte til undervisning.



## 8 Litteratur- og utstysliste- Anlegg

Retningsgivende litteraturliste med forbehold om endringer. Ajourføres før hver studiestart. Krav til PC, hodetelefoner m/mikrofon, webkamera og programvare må være installert før studiestart. Programvare som må være installert før studiestart, sendes ut til alle inntatte studenter i rimelig tid før semesteret starter.

DIGITALT UTSTYR		Eksempel på utstyr			
PC/Laptop		<a href="https://www.komplett.no/product/1149658/pc-nettbrett/pc-baerbar-laptop/alle-baerbare-pc-er/hp-probook-650-g5-156-full-hd">https://www.komplett.no/product/1149658/pc-nettbrett/pc-baerbar-laptop/alle-baerbare-pc-er/hp-probook-650-g5-156-full-hd</a>			
Hodetelefon m/mikrofon		<a href="https://www.komplett.no/product/914128/mobiler-klokker/telefon-hodesett/kablede-hodesett/jabra-evolve-30-ii-ms-stereo">https://www.komplett.no/product/914128/mobiler-klokker/telefon-hodesett/kablede-hodesett/jabra-evolve-30-ii-ms-stereo</a>			
Web-kamera (dersom det ikke er integrert i laptop)		<a href="https://www.komplett.no/product/896464/datautstyr/pc-tilbehoer/streaming/webkameraer/logitech-c922-pro-stream-webkamera">https://www.komplett.no/product/896464/datautstyr/pc-tilbehoer/streaming/webkameraer/logitech-c922-pro-stream-webkamera</a>			
2 eksterne skjermer (ANBEFALES)		<a href="https://www.komplett.no/product/975997/datautstyr/skjermer/skjermer/samsung-27-curved-skjerm-c27f390">https://www.komplett.no/product/975997/datautstyr/skjermer/skjermer/samsung-27-curved-skjerm-c27f390</a>			
Programvare	Office 365/Office home & Student	<a href="https://www.komplett.no/product/1158086/datautstyr/programvare/kontorapplikasjoner/office-home-and-student-2019">https://www.komplett.no/product/1158086/datautstyr/programvare/kontorapplikasjoner/office-home-and-student-2019</a>			
Kalkulator:	Casio fx9860G eller tilsvarende				
ISBN		Tittel		Forfatter	
Realfaglige redskaper					
Fagbokforlaget	9788245034196	Matematikk for fagskolen, utg 3		Ekern, Trond m.fl.	
Fagbokforlaget	9788256269518	Fysikk for fagskolen, utg 1		Ekern, Guldahl	
Univ. forlaget	9788200424505	Teknisk formelsamling utg 7		Svein Erik Pedersen m.fl.	
Yrkesrettet kommunikasjon og hovedprosjekt					
Fagbokforlaget	9788245033618	Norsk for fagskolen, utg 3		Marion Federl og Arve Hoel	
Gyldendal Akad.	9788205543089	Metode og oppgaveskriving, utg 7		Dalland, Olav	
Fagbok forlaget	9788256273751	Crossover. Practical and Technical English, utg 3		Marianne Roald Ytterdal	
Kunnskapsforl.	9788257320676	Engelsk-norsk tekn. ordbok, utg 2		Jan Erik Prestesæter	
LØM emnet					
Fagbokforlaget	9788245032086	Organisasjon og ledelse, utg 3		Høiseth, Per - Holan, Mette	
Fagbokforlaget	9788245032093	Økonomistyring, utg 3		Høiseth, Per - Holan, Mette	
Fagbokforlaget	9788245032079	Markedsføringsledelse, utg 3		Holan, Mette	
Felles grunnlagsemner for Bygg og Anlegg					
marked@graphisoft.no	9788205457263	ARCHICAD grunnkurshefte		Graphisoft <a href="mailto:marked@graphisoft.no">marked@graphisoft.no</a>	
Byggesaken	9788292284483	Byggesaken. Pensumbok i faglig ledelse	Kåre Bua m.fl. <a href="https://www.byggesaken.no/bestill">https://www.byggesaken.no/bestill</a>		
Fagbok forlaget	9788280211583	Bygningsfysikk		Knut Jonas Espedal	
Byggesaken	9788205295049	Byggesaken: Kontrakt- og anbudsregler		Christian Nordahl Rolfsen	
Fagbokforlaget	9788256270354	Konstruksjonslære		John Eie	
Gyldendal	9788205449343	Grunnleggende landmåling		Terje Skogseth og Dag Norberg	
Fagbokforlaget	9788280210210	Materialkunnskap		Sandaker/Sandvik/Vik	
Byggesaken	9788292070369	Materialboka	Jan Karlsen <a href="https://www.byggesaken.no/bestill">https://www.byggesaken.no/bestill</a>		
Gyldendal	9788205295018	Prosjektstyring		Roger Brustad og Ivar Jarle	
Byggenæringens forlag	9788280211613	Kvalitetssikring og internkontroll i bygg/anlegg		Torill Evy Thune	



Byggesaken	9788292070109	Konstruksjonsboka	Chr Nordahl Rolfsen ( <a href="https://www.byggesaken.no/bestill">https://www.byggesaken.no/bestill</a> )
<b>Fordypningsemner Anlegg</b>			
Universitetsforlaget	9788215023977	Lærebok i miljøforvaltningsrett	Bugge, Hans Chr.
Byggesaken		Anleggsboka	Jan Karlsen ( <a href="https://www.byggesaken.no/bestill">https://www.byggesaken.no/bestill</a> )
Byggesaken		Geoteknikkboka	Jan Karlsen ( <a href="https://www.byggesaken.no/bestill">https://www.byggesaken.no/bestill</a> )
Byggenæringens forlag	9788280210418	Betong- og murkonstruksjoner	Svein Forthun, Bjørn Vik
Fagbokforlaget	9788245027952	Betong konstruksjoner	Svein Ivar Sørensen <b>NB! AVTALES MED FAGLÆRER</b>
Norsk Vann	9788241403361	Vann- og avløpsteknikk	Hallvard Ødegaard ( <a href="https://www.norskvann.no/kompetanse/va-bokhandelen/boker/product/listing">https://www.norskvann.no/kompetanse/va-bokhandelen/boker/product/listing</a> )
<b>Lokalt fordypningsemne</b>		<b>Miljøfag og logistikk med faglig ledelse</b>	
Gyldendal Akademisk	9788205411258	Logistikk og ledelse av forsyningskjeder	Gøran Person og Helge Virum
Gyldendal Akademisk	9788205398108	Kjemi og miljølære	Nils Chr. Boye m.fl.
<b>Emne 9</b>		<b>Hovedprosjekt</b>	
Gyldendal akademisk	9788205543089	Metode og oppgaveskriving	Dalland, Olav
<b>NB: Noen bøker/ program etc er oppført under flere emne</b>			
I andre tema lokal fordyping blir det brukt aktuelle standarder, egenprodusert stoff, aktuelle brosjyrer fra Utdanningsdirektoratet, Enova, NVE etc. Faglærerne vil presentere studiestoff ved studiestart.			
<b>NB! Andre bøker kan komme i tillegg.</b> Vi tar forbehold om endringer i boklista, I tillegg kommer kompendier / lovverk m.m. tilgjengelig på nettet. <b>Vent med innkjøp til du har konferert med faglærer om hvilke bøker du trenger til de ulike emnene.</b> Nettsteder du kan bestille bøker: <a href="https://www.haugenbok.no/">https://www.haugenbok.no/</a> , <a href="https://www.adlibris.com/no">https://www.adlibris.com/no</a> , <a href="https://www.akademika.no/">https://www.akademika.no/</a> , <a href="https://www.fagbokforlaget.no/Fagskole">https://www.fagbokforlaget.no/Fagskole</a> , <a href="https://www.tanum.no/">https://www.tanum.no/</a> ,			