

# STUDIEPLAN

**For**

**Ettårig teknisk fagskoleutdanning i**

**Forvaltning, drift og vedlikehold av eiendommer og bygg (FDV)**

**FTB55H/N**



## Innhold

<b>1</b>	<b>GENERELT OM FAGSKOLEUTDANNING I FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD AV EIENDOMMER OG BYGG.....</b>	<b>1</b>
1.1	Om utdanningen innen Forvaltning drift og vedlikehold.....	1
1.3	Om planverket.....	1
1.4	Læringsutbytte for studiet .....	1
1.1	Opptakskrav.....	2
1.2	Innpassing, fritak og mulighet for å ta enkeltemner .....	2
1.3	Søknad .....	3
1.4	Poengberegning og rangering ved opptak .....	3
<b>2</b>	<b>ORGANISERING AV STUDIET.....</b>	<b>3</b>
2.1	Skjematisk gjennomføringsmodell for fagskoleutdanningen i FDV kode FTB55H/N .....	3
2.2	Emneoversikt for fordypningen.....	4
2.3	Gjennomføringsmodell heltid.....	5
2.4	Gjennomføringsmodell nettbasert .....	5
2.5	Arbeidsformer.....	6
2.6	Organisering .....	6
2.7	Læringsformer .....	6
<b>3</b>	<b>VURDERING.....</b>	<b>7</b>
3.1	Mappevurdering.....	7
<b>4</b>	<b>KVALITATIV BESKRIVELSE AV DE ENKELTE KARAKTERTRINN.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>EKSAMENSORDNING.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>SLUTTDOKUMENTASJON.....</b>	<b>8</b>
6.1	Vitnemål .....	8
6.2	Karakterutskrift.....	8
6.3	Tilknytningskrav for utstedelse av vitnemål.....	8
<b>7</b>	<b>OVERSIKT OVER DE ENKELTE EMNER.....</b>	<b>11</b>
7.1	Kommunikasjon og ledelse ( <i>Omfang 5 STP</i> ).....	11
7.2	Administrativ FDV ( <i>Omfang 15STP</i> ).....	12
7.3	Energi og miljø i bygg ( <i>Omfang 10 STP</i> ) .....	13
7.4	Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg ( <i>Omfang 10 STP</i> ).....	15
7.5	Tekniske installasjoner i bygg ( <i>Omfang 20STP</i> ) .....	16

# 1 GENERELT OM FAGSKOLEUTDANNING I FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD AV EIENDOMMER OG BYGG

## 1.1 Om utdanningen innen Forvaltning drift og vedlikehold

Tilbudet av fagskoleutdanning i Norge er omfattende og skal være tilpasset samfunnets behov for svært mange typer kompetanse på fagskolenivå. Utdanningene er organisert i en rekke fagretninger med fordypninger.

Utdanningen gir 60 studiepoeng og består av 5 emner som normalt går over ett år som heltidsstudium. Den gjennomføres også med undervisning på deltid med nettstøtte over to år. Alle som fullfører og består utdanningen får tittelen fagskoletekniker FDV.

I Lov om fagskoler slås det i § 1. *Formål og virkeområde*, fast hva som menes med fagskoleutdanning:

*--- Med fagskoleutdanning menes korte yrkesrettede utdanninger som bygger på videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse, og som har et omfang tilsvarende minimum et halvt studieår og maksimum to studieår.*

Etter gjennomført ettårig teknisk fagskole i FDV skal studentene kunne ivareta teknisk drift og vedlikehold av større bygg.

## 1.2 Bakgrunn

Private og offentlige eiere av store bygg har stort behov for kompetanse innen forvaltning, drift og vedlikehold av bygningsmassen de disponerer. Med utgangspunkt i dette behovet har skolen utviklet studiet i nært samarbeid med Oppland og Hedmark fylkeskommuner som store eiendomsforvaltere, og i samarbeid med store private eiendomsbesittere.

## 1.3 Om planverket

Det nasjonale planverket for denne fordypningen består av:

- Denne planen
- Nasjonal standard (Nasjonal plan for toårig fagskoleutdanning, generell del)

## 1.4 Læringsutbytte for studiet

Overordnet læringsutbytte for studiet i forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

### **Kunnskap:**

Kandidaten..

- har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som anvendes i forbindelse med forvaltning drift og vedlikehold av større bygg og eiendommer (FDV)
- har kunnskaper om de ulike fagfelt som kreves for å ivareta FDV for større bygg.
- har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet FDV
- har innsikt i lover, forskrifter, veiledninger og andre myndighetskrav, samt standarder som regulerer arbeidet i bransjen
- kan vurdere eget arbeid i forhold til å ivareta helse, miljø og sikkerhet i forbindelse med FDV

### **Ferdigheter:**

Kandidaten..

- kan planlegge og utføre teknisk drift og vedlikehold av større bygg
- kan anvende aktuelle lover, forskrifter og standarder for eiendomsdrift og arbeide etter

prinsippene i forskrift om systematisk helse- miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter. (Internkontrollforskriften)

- kan kartlegge faglige problemstillinger, iverksette tiltak som optimaliserer drift og vedlikehold, redusere miljøbelastning og sikre tilfredsstillende innemiljø i bygg.
- kan anvende gjeldende relevant lovverk, veiledninger, standarder og normer i relevante problemstillinger knyttet til FDV
- kan benytte relevant IKT verktøy
- kan være ansvarlig for egen og andres sikkerhet i FDV relaterte aktiviteter
- kan kommunisere internt, med kunder, leverandører, offentlige myndigheter og andre samarbeidspartnere

### **Generell kompetanse:**

Kandidaten..

- har forståelse for etiske prinsipper som gjelder i bransjen og har utviklet en etisk grunnholdning i sin yrkesutøvelse
- har utviklet gode holdninger til effektiv og miljøriktig drift av bygg.
- er bevisst på at energikrav ikke skal gå på bekostning av funksjon, et godt inneklima eller andre viktige kvaliteter
- kan kommunisere og bygge relasjoner med fagpersoner på tvers av fag, samt med byggeier, entreprenører og myndigheter.
- kan omstille seg raskt og kan heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utvikling og kan jobbe innovativt
- kan kombinere teori og praksis og utføre sitt arbeid på en teknisk og økonomisk forsvarlig måte
- kan bidra til å utvikle et godt og trygt arbeidsmiljø
- har holdninger som bevisstgjøres og synliggjøres gjennom arbeid i relasjoner med kolleger, ledelse og faglig miljø
- kan utføre FDV for en bygningsmasse på en rasjonell og effektiv måte i tråd med eiers interesser, leietagers behov og i henhold til gjeldende lover og forskrifter

## **1.1 Opptakskrav**

Opptaksvilkår er beskrevet i *Forskrift om høyere utdanning ved Fagskolen Innlandet*  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-12-19-2113>

Denne beskriver blant annet:

- Generelt opptaksgrunnlag
- Opptak på grunnlag av dokumentert relevant praksis
- Opptak på visse vilkår ved sen fag- eller svenneprøve (Betinget opptak)
- Opptak på visse vilkår
- Opptak på grunnlag av utenlandsk utdanning
- Utfyllende regler om språkkrav for søkere med utenlandsk utdanning

For utdanning innen forvaltning, drift og vedlikehold kreves fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev/svennebrev fra ett av utdanningsprogrammene; Tømmerfaget, industrisnekkerfaget, trevare- og bygginnredningsfaget, renholdsoperatørfaget, trevare- og bygginnredningsfaget, murerfaget, betongfaget, stillasbyggerfaget, malerfaget, industrimalerfaget, rørleggerfaget, industrirørleggerfaget, elektrikerfaget, heismontørfaget, energimontørfaget, taktekkerfaget, ventilasjons- og blikkenslagerfaget, feierfaget, elektrikerfaget, industriell trehusproduksjonsfaget. bygg- og anleggsteknikk, elektrofag eller tilsvarende.

## **1.2 Innpassing, fritak og mulighet for å ta enkeltemner**

Studiet er delt inn i emner. Det er mulig for å søke om fritak for et eller flere emner dersom man kan dokumentere at man har tilsvarende emner fra før, se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019->

[12-19-2113](#), § 2-9.

Søkere kan ta hvert enkelt emne for seg og får, ved gjennomført og bestått emne, karakterutskrift for det gjennomførte emnet.

### 1.3 Søknad

Utdanningen er organisert gjennom Samordna opptak som fastsetter regler for søkning, søknadsfrister og kunngjøring av opptak, se [www.samordnaopptak.no](http://www.samordnaopptak.no)

### 1.4 Poengberegning og rangering ved opptak

Det er fastsatt nasjonale regler for poengberegning og rangering ved opptak. Dette er beskrevet i *Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning*, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-07-11-1005>, kap. 3.

## 2 ORGANISERING AV STUDIET

Utdanningen ved Fagskolen Innlandet kan tas som heltids eller nettbasert studium. Fagretningen består normalt av flere fordypninger og bygges opp av *emner*. Et emne består av ett eller flere temaer. Utdanningen har et omfang på 60 *studiepoeng* i et poengsystem som er særskilt for skoleslaget. Et fullt studieår på heltid er normert til 60 studiepoeng, mens et fullt studieår på nettbasert er normert til 30 studiepoeng.

Fagskoleutdanningen i forvaltning, drift og vedlikehold har en samlet normert studietid på ett år på heltid og to år på nettstøttet. Studentens arbeidsbelastning er delt i undervisning, veiledning og selvstudier (se fig 2.3 og 2.4 Gjennomføringsmodell). Total arbeidsbelastning vil utgjøre ca. 1750 timer.

For den nettbaserte utdanningen strekkes den enkelte halvårsenhet over ett skoleår, med i alt 6 samlinger á 3 dager, totalt 18 dager pr år. I de nettbaserte utdanningene er den reelle klasseromsundervisningen redusert med ca. 25 % i forhold til heltidsstudiet, og det krever derfor større grad av selvstudium, spesielt mellom samlingene.

For alle gjennomføringsmodeller brukes Fronter som læringsplattform, og for nettbaserte studier vil mer av både undervisning, veiledning og tilbakemeldinger foregå via nettplattformen Fronter.

### 2.1 Skjematisk gjennomføringsmodell for fagskoleutdanningen i FDV kode FTB55H/N

20TB55K Kommunikasjon og ledelse 5 studiepoeng	Sum 60 studiepoeng
20TB55N Administrativ FDV 15 studiepoeng	
20TB55B Energi og miljø i bygg 10 studiepoeng	
20TB55D Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg 10 studiepoeng	
20TB55J Tekniske installasjoner i bygg 20 studiepoeng	

## 2.2 Emneoversikt for fordypningen

Emne	Tema	Omfang
20TB55K <b>Kommunikasjon og ledelse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledelse av grupper og gruppedynamikk</li> <li>• Kommunikasjon – skriftlig og muntlig</li> <li>• AAktuelle kommunikasjon- og informasjonsverktøy</li> </ul>	5 STP (3stp/2stp)
20TB55N <b>Administrativ FDV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innføring i begreper, lover, forskrifter og standarder innen FDV</li> <li>• Systematisk HMS arbeid (internkontroll)</li> <li>• Byggherreforskriften/SHA</li> <li>• Eiendomsøkonomi (LCC) – budsjett og regnskap</li> <li>• FDV-dokumentasjon</li> <li>• Sikring av bygg og eiendommer</li> <li>• Tilstandsanalyse og vedlikeholdsplanlegging</li> <li>• Administrativt brannarbeid</li> <li>• Systemer for renhold og avfallshåndtering</li> <li>• Prosjektplanlegging, -styring og -gjennomføring, overtakelse/prøvedrift/garanti</li> <li>• Avtaler og regelverk, innkjøp, leieavtaler /SLA</li> </ul>	15 STP (10stp/5stp)
20TB55B <b>Energi og miljø i bygg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energipriser, klimadata, energi- og effektberegninger</li> <li>• Globale og nasjonale miljøutfordringer</li> <li>• Inneklima / inneklimamålinger</li> <li>• Støtteordninger</li> <li>• Energiledelse/ energioppfølgingssystemer</li> <li>• Energimerking, energivurdering og energiltak (ENØK)</li> <li>• Energitekniske krav til bygg</li> <li>• Termografering og tetthetskontroll</li> </ul>	10 STP (10stp/-)
20TB55D <b>Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drift og vedlikehold av bygg</li> <li>• Bygningshistorie, stilretninger og byggeskikk</li> <li>• Bransjekunnskap, aktører og roller i byggeprosesser.</li> <li>• Regelverk, tekniske standarder, avtaler og kvalitetskrav</li> <li>• Bygninger – bæresystemer, vegger, dekker, inventar, arealberegninger</li> <li>• Byggematerialer, bruksområder og egenskaper</li> <li>• Utendørs konstruksjoner, bearbeiding og anlegg</li> <li>• Universell utforming</li> <li>• Bygningstekniske brannkrav</li> <li>• Tegnings- og dokumentasjonsforståelse, bygg, anlegg</li> </ul>	10 STP (-/10stp)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bygningsfysikk – klimaskjerm – fuktmechanikk</i></li> <li>• <i>Tele- og fuktutfordringer</i></li> </ul>	
20TB55J <b>Tekniske installasjoner i bygg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Luftbehandling og komfortkjøling</i></li> <li>• <i>Varmeanlegg</i></li> <li>• <i>Gass og trykkluft</i></li> <li>• <i>Sanitær-, vann- og avløpssystemer</i></li> <li>• <i>Kuldesystemer og varmepumpe</i></li> <li>• <i>Tverrfaglige merkesystemer</i></li> <li>• <i>Drift og vedlikehold av tekniske installasjoner i bygg</i></li> <li>• <i>Byggautomatisering, styring og regulering</i></li> <li>• <i>Elkraftinstallasjoner / IT</i></li> <li>• <i>Regelverk, standarder og bransjenormer</i></li> <li>• <i>Heise- og løfteinnretninger</i></li> <li>• <i>Heiser og rulletrapper</i></li> <li>• <i>Brannslukking og -utstyr</i></li> <li>• <i>Tegningsforståelse, VVS, elektro og tele</i></li> </ul>	20 STP (7stp/13stp)
<b>Sum</b>		<b>60 STP</b>

### 2.3 Gjennomføringsmodell heltid

Emnekode	Emnenavn	Omfang	Undervisning	Veiledning	Selvstudium	SUM
20TB55K	Kommunikasjon og ledelse	5 STP	75	25	50	150
20TB55N	Administrativ FDV	15 STP	225	75	150	450
20TB55B	Energi og miljø i bygg	10 STP	150	50	100	300
20TB55D	Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg	10 STP	150	50	100	300
20TB55J	Tekniske installasjoner i bygg	20 STP	300	100	150	550
	<b>Sum</b>	<b>60 STP</b>	<b>900</b>	<b>300</b>	<b>550</b>	<b>1750</b>

### 2.4 Gjennomføringsmodell nettbasert

Emnekode	Emnenavn	Omfang	Under-visning	Veiledning	Selvstudium	SUM
20TB55K	Kommunikasjon og ledelse	15 STP	60	25	60	145
20TB55N	Administrativ FDV	15 STP	180	75	180	435
20TB55B	Energi og miljø i bygg	10 STP	120	50	120	290
20TB55D	Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg	10 STP	120	50	120	290
20TB55J	Tekniske installasjoner i bygg	20 STP	250	80	260	590
	<b>Sum</b>	<b>60 STP</b>	<b>730</b>	<b>280</b>	<b>740</b>	<b>1750</b>

## 2.5 Arbeidsformer

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å nå det ønskede læringsutbyttet for utdanningen.

Dette innebærer at studenten i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Studenten skal videre utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv.

Det forutsettes at studenten viser initiativ og tar ansvar for eget læringsarbeid og felles læringsmiljø, samtidig som han viser en konstruktiv holdning til studieopplegget.

Studenten har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne erfaringen tar han med seg inn i erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer.

Gjennom det pedagogiske opplegget trekkes studenten aktivt med og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess.

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Prosjekt, herunder tverrfaglig prosjektarbeid, gir gode muligheter for åpne problemstillinger som utfordrer studenten til å søke gode, faglig forsvarlige løsninger, der kreativitet og samarbeid styrkes. Samtidig får veiledning en naturlig plass i gjennomføringen av prosjektene.

## 2.6 Organisering

Det skal foreligge en plan for opplæringen hvor det framgår hvilke emner og temaer som gjennomføres i hvilke perioder, hvilke aktiviteter som skal skje inkludert de vurderings- og evalueringskriterier som skal benyttes. Dette skal gjøres kjent for studentene. Alle arbeidskrav skal være definert og skal inngå i planen og gjennomgås med klassen. Minst ett tverrfaglig prosjektarbeid skal gjennomføres hvert halvår.

## 2.7 Læringsformer

Skolen legger til rette for varierte læringsformer. Dette vil si at man blant annet benytter:

- gruppearbeid med logg og refleksjon
- prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- forelesning
- praksisorientert undervisning
- veiledning
- individuelle arbeidsoppgaver
- presentasjoner
- nettstøttet læring
- problembasert læring (PBL)

Med utgangspunkt i studieplanen er det utarbeidet detaljerte arbeidskrav for hvert emne. Arbeidskrav kan være tilstedeværelse i undervisningen, innleveringer, presentasjoner, prøver, ekskursjoner, samarbeid med medstudenter, laboratoriearbeid, studentlogg, refleksjonsnotater osv. Dokumentasjon i forhold til disse kravene samles for hver student, jfr. kapittel om mappevurdering.

Studentlogg og refleksjon har en sentral plass i opplæringen.

Skolen skal søke å fremme studentens læreprosess og faglige kunnskaper. I praksis betyr dette at vi tilstreber gode relasjoner mellom lærer og studenter en tydelig og effektiv undervisning tilrettelegging for og ledelse av gode læringsprosesser underveisvurdering - regelmessig bruk av tilbakemelding sammenheng mellom læringsutbytte, innhold og arbeidsmåter og forventninger til studentens prestasjoner og kontroll av disse.



### 3 VURDERING

Vurderingsformene er i samsvar med utdanningens mål og innhold. Vurderingen er tverrfaglig, og hele emnets innhold skal til slutt vurderes samlet. Det benyttes bokstavkarakterer. Karakterskalaen går fra A til F, hvor A er beste karakter og F er Ikke bestått.

Mappevurdering skal brukes. Vurderingen skal fremme en kontinuerlig læringsprosess og helhetlig forståelse hos studenten, og refleksjon omkring egen læring er et viktig element. Studenten skal gis mulighet til å forbedre seg underveis i løpet og derved erfare at den første kunnskapen i et emne vil kunne suppleres med ny kunnskap.

Det skal foretas både formell underveisvurdering og sluttvurdering. Den kan være både muntlig og skriftlig og skal være dokumentert. Presise og relevante tilbakemeldinger skal motivere studenten til videre innsats og være til hjelp i læringsarbeidet. Studenten må selv medvirke aktivt i underveisvurderingen.

Sluttvurderingen skal dokumentere studentens læringsutbytte og oppnådde kompetanse etter endt opplæring. Det skal foretas en helhetlig vurdering av det som er skissert i beskrivelsen av læringsutbyttet for utdanningen (kunnskap, ferdighet og generell kompetanse) som studenten har tilegnet seg gjennom hele studiet.

#### 3.1 Mappevurdering

Mappe er en systematisk samling av større arbeider og prosjekter som viser innsats, framskritt og prestasjoner innen ett eller flere emner. En ”mappe” kan for eksempel være organisert i innleveringsmapper i Fronter eller en fysisk samling av arbeider studentene gjør. Mappen skal inneholde et utvalg av arbeider fra emnet samt et refleksjonsnotat. Student og lærer velger sammen ut de arbeider som skal inngå i mappen. Mindre prøver som skal sikre at studenten har tilegnet seg faktakunnskaper, gis bestått/ikke bestått og tas normalt ikke inn i mappen. Studenten skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet, fordi det er studentens samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen.

Mappen er en dokumentasjon av studentens utvikling.

Studenten skal føre logg over det som plasseres i mappen. Den bør minimum inneholde følgende:

- tidspunkt for når noe blir lagt inn
- beskrivelse av arbeid som er gjort

I tillegg skal studenten skrive et refleksjonsnotat over egen prosess i forhold til den dokumentasjonen som legges i mappen.

- egen vurdering av arbeidet
- synspunkter rundt egen progresjon og læring
- synspunkter på opplæringen

Gjennomført og godkjente arbeidskrav er en forutsetning for at sluttvurdering og evt. eksamen kan gjennomføres. (Jfr. Lov om fagskoleutdanning § 5).

## 4 KVALITATIV BESKRIVELSE AV DE ENKELTE KARAKTERTRINN

Følgende beskrivelser legges til grunn for karaktersetting:

Symbol	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser helhetlig innsikt i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
B	Meget god prestasjon. Studenten viser solid innsikt, kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god innsikt, kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
D	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser nokså god innsikt, i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
E	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser tilstrekkelig innsikt, kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
F	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten viser manglende innsikt og sammenheng i kunnskaper, ferdigheter og holdninger.

## 5 EKSAMENSORDNING

Eksamen gjennomføres etter følgende minimumsplan:

Minst ett av emnene trekkes ut til en eksamen.

Skolen har utfyllende bestemmelser for organisering av eksamen.

## 6 SLUTTDOKUMENTASJON

### 6.1 Vitnemål

Etter fullført og bestått teknisk fagskoleutdanning utstedes det vitnemål. Med tanke på internasjonal bruk skal vitnemålet også merkes med begrepet *Vocational Diploma* (VD).

På vitnemålet skal fagretning og fordypning framkomme.

Vitnemålet skal omfatte de emnene som inngår i utdanningen. Vitnemålet skal påføres emnenes omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd.

Der hovedprosjekt er en del av studiet, skal tittel og beskrivelse av dette framgå.

Etter fullført og bestått utdanning utstedes det vitnemål med tittelen *fagskoletekniker FDV*.

### 6.2 Karakterutskrift

For studenter som kun gjennomfører deler av et fagskolestudium, utstedes det karakterutskrift når antall avtalte emner er fullført. Etter fullført, men ikke bestått fagskoleutdanning, utstedes det også karakterutskrift.

### 6.3 Tilknytningskrav for utstedelse av vitnemål

For at en fagskole skal kunne utstede vitnemål eller annen dokumentasjon for fullført utdanning, må minst 30 av studiepoengene som skal inngå i beregningsgrunnlaget være avlagt ved fagskolen. Det er normalt den siste fagskolen som har en student før fullført utdanningsløp, som har ansvaret for å utstede vitnemålet. Ved innpassing mellom fagskoler kan det avtales særskilte ordninger for utstedelse av vitnemål mellom de berørte fagskolene. (Forskrift om fagskoleutdanning, § 2)

## 7 OVERSIKT OVER DE ENKELTE EMNER

### 7.1 Kommunikasjon og ledelse (Omfang 5 STP)

Emne 20TB55K	Tema
<b>Kommunikasjon og ledelse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ledelse av grupper og gruppedynamikk</i></li> <li>• <i>kommunikasjon – skriftlig og muntlig</i></li> <li>• <i>aktuelle kommunikasjon- og informasjonsverktøy</i></li> </ul>
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskap:</b> Studenten har kunnskap om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verktøy for god kommunikasjon og norsk fagterminologi innen fagområdet forvaltning, drift og vedlikehold av bygg (FDV).</li> <li>• relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon i forbindelse med FDV.</li> <li>• gruppe- og prosjektledelse, prosjektdokumentasjon.</li> <li>• sin fagkompetanse innen kommunikasjon.</li> </ul> <p><b>Ferdigheter:</b> Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benytte relevante kommunikasjonsverktøy i kommunikasjonsprosesser knyttet til FDV av bygg og eiendommer.</li> <li>• utføre presentasjoner og innlegg i ulike fora.</li> <li>• finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling.</li> <li>• bidra positivt i samarbeidssituasjoner, delta i gruppeprosesser og utvikling av et arbeidsmiljø som er trygt og utviklende.</li> <li>• gjøre rede for sine faglige valg og metoder og reflektere over egen faglig utøvelse.</li> </ul> <p><b>Generell kompetanse:</b> Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kommunisere med involverte aktører (brukere, byggeier, konsulenter, entreprenører og aktuelle myndigheter) og delta i diskusjoner om forvaltning, drift og vedlikehold av bygg.</li> <li>• kan bygge relasjoner på tvers av fag og formidle kompetanse til involverte aktører og legge grunnlaget for videre læring.</li> <li>• kan representere sin bedrift i møter og befaringer.</li> </ul>	

### Arbeidskrav for Kommunikasjon og ledelse

#### Generelle arbeidskrav

Studenten skal

- Gjennomføre avtalte innleveringsoppgaver
- Delta Aktivt i gruppe- og prosjektarbeid
- Delta aktivt i tverrfaglige case / prosjektoppgaver
- Delta på avtalte prøver
- Delta aktivt i klassen, skriftlig og muntlig
- Delta på muntlige presentasjoner

Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.

Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.

#### Læremidler og litteratur for Kommunikasjon og ledelse

Retningsgivende liste med forbehold om endringer.

Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.

- Prosjektarbeid, Andersen & Schwencke, NKI-forlaget

## 7.2 Administrativ FDV (Omfang 15STP)

Emne 20TB55N	Tema
<b>Administrativ FDV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Innføring i begreper, lover, forskrifter og standarder innen FDV</i></li> <li>• <i>Systematisk HMS arbeid (internkontroll)</i></li> <li>• <i>Byggherreforskriften/SHA</i></li> <li>• <i>Eiendomsøkonomi (LCC) – budsjett og regnskap</i></li> <li>• <i>FDV-dokumentasjon</i></li> <li>• <i>Sikring av bygg og eiendommer</i></li> <li>• <i>Tilstandsanalyse og vedlikeholdsplanlegging</i></li> <li>• <i>Administrativt brannarbeid</i></li> <li>• <i>Systemer for renhold og avfallshåndtering</i></li> <li>• <i>Prosjektplanlegging, -styring og -gjennomføring, overtakelse/prøvedrift/garanti</i></li> <li>• <i>Avtaler og regelverk, innkjøp, leieavtaler / SLA</i></li> </ul>
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskap:</b> Studenten har kunnskap om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle lover, forskrifter og standarder innen FDV</li> <li>• begreper og terminologi innenfor FDV-området</li> <li>• HMS-lovgivningen, innholdet i og oppbyggingen av denne</li> <li>• HMS-systemer og HMS som en viktig del av FDV-arbeidet</li> <li>• SHA i utbyggings- og utviklingsprosjekter</li> <li>• forebyggende brannvern og tilhørende regelverk</li> <li>• avtaler og regelvert, innkjøp og leieavtaler/SLA.</li> </ul> <p>Studenten har innsikt i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FDV-dokumentasjon etter gjeldende regelverk og standarder</li> <li>• systemer for ivaretagelse av renholdskvalitet</li> <li>• systemer for skallsikring og adkomstkontroll for bygg og områder</li> </ul> <p><b>Ferdigheter:</b> Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utføre enkle tilstandsanalyser og utarbeide vedlikeholdsplaner ut fra disse</li> <li>• beregne livssyklus kostnader for forskjellige tiltak og vurdere lønnsomhet i utbedrings- og energioptimeringstiltak og for andre tema</li> <li>• gjøre rede for sine faglige valg og metoder og reflektere over egen faglig utøvelse</li> <li>• kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff og vurdere relevansen av denne i aktuelle faglige problemstillinger</li> <li>• anvende relevante verktøy og metoder for planlegging, styring, dokumentasjon og presentasjon av relevante prosjekter knyttet til drift og vedlikehold av bygg.</li> </ul> <p><b>Generell kompetanse:</b> Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planlegge og gjennomføre FDV-oppgaver og utviklingsprosjekter alene og som deltaker i gruppe</li> <li>• utveksle synspunkter med involverte aktører (brukere, byggeier, konsulenter, entreprenører og aktuelle myndigheter) og delta i diskusjoner om forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygg</li> </ul>	

- bygge relasjoner på tvers av fag og formidle FDV- kompetanse til involverte aktører og legge grunnlaget for videre læring
- bidra til planlegging og gjennomføring av byggeprosjekter og fremme fokus på fremtidig forvaltning, drift og vedlikehold
- vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og kompetanse.

### **Arbeidskrav for Administrativ FDV**

#### *Generelle arbeidskrav*

Studenten skal

- Gjennomføre avtalte innleveringsoppgaver
- Delta Aktivt i gruppe- og prosjektarbeid
- Delta aktivt i tverrfaglige case / prosjektoppgaver
- Delta på avtalte prøver
- Delta aktivt i klassen, skriftlig og muntlig
- Delta på muntlige presentasjoner

Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.

Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.

### **Læremidler og litteratur for Administrativ FDV**

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer.*

*Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Nettbasert og lærerprodusert læringsstoff

## **7.3 Energi og miljø i bygg (Omfang 10 STP)**

<b>Emne 20TB55B</b>	<b>Tema</b>
<b>Energi og miljø i bygg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Energipriser, klimadata, energi- og effektberegninger</i></li> <li>• <i>Globale og nasjonale miljøutfordringer</i></li> <li>• <i>Inneklima / inneklimamålinger</i></li> <li>• <i>Støtteordninger</i></li> <li>• <i>Energiledelse/ energioppfølgingssystemer</i></li> <li>• <i>Energimerking, energivurdering og energitiltak (ENØK)</i></li> <li>• <i>Energitekniske krav til bygg</i></li> <li>• <i>Termografering og tetthetskontroll</i></li> </ul>
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskap:</b> Studenten har kunnskap om</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• energieffektive bygningskonsepter med lav miljøbelastning og godt inneklima.</li> <li>• kunnskap om optimal energibruk i bygg og om hva som må til for å skape et godt inneklima.</li> <li>• grunnleggende energitekniske beregninger.</li> <li>• energimerking, metoder for energivurdering, termografering og tetthetskontroll av bygg.</li> <li>• prinsipper for energi- og miljøledelse og energioppfølgingssystemer.</li> <li>• samkjøring av de tekniske anleggene slik at det sikres optimal drifts-økonomi og et godt inneklima.</li> <li>• gjeldende regelverk, tekniske standarder som gjelder energibruk i bygg.</li> <li>• oppdatering og vurdering av eget arbeid i forhold til regelverket.</li> </ul> <p><b>Ferdigheter:</b> Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kartlegge en situasjon, vurdere, identifisere, planlegge og iverksette tiltak som optimaliserer energibruk, reduserer miljøbelastning og sikrer tilfredsstillende inneklima i bygninger.</li> </ul>	

- kan finne fram og henvise til relevant fagstoff og utføre enkle energitekniske beregninger i samsvar med gjeldende regelverk.
- kan anvende metoder for energi- og miljøledelse og energioppfølgingssystemer.
- kan reflektere over energitekniske problemstillinger i bygg og innvirkning på miljø og samfunn.
- kan anvende relevante verktøy og metoder for planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av energitekniske prosjekter og kan gjøre rede for sine faglige valg og metoder og reflektere over egen faglig utøvelse.

**Generell kompetanse:**

Studenten kan

- utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen byggebransjen og delta i diskusjoner om nasjonale og globale klimaufordringer og stadig skjerpede krav til energieffektive bygg, uten at strenge energikrav skal gå på bekostning av funksjon, godt inneløst klima og andre viktige kvaliteter.
- bygge relasjoner på tvers av fag og formidle energiteknisk kompetanse til involverte aktører og legge grunnlaget for videre læring.
- bidra til planlegge å gjennomføre byggeprosjekter i et livsløpsperspektiv som spenner fra tidligfase-planlegging (behovsavløring, programmering, ide- og konseptutvikling), via prosjektering, gjennomføring og bygging, til bruk og forvaltning, drift, vedlikehold og sanering.
- bidra til å øke produktiviteten, innovasjon, konkurransevne og lage bærekraftige bygg med god teknisk og funksjonell kvalitet og utforming.

**Arbeidskrav for Energi og miljø i bygg**

**Generelle arbeidskrav**

Studenten skal

- Gjennomføre avtalte innleveringsoppgaver
- Delta Aktivt i gruppe- og prosjektarbeid
- Delta aktivt i tverrfaglige case / prosjektoppgaver
- Delta på avtalte prøver
- Delta aktivt i klassen, skriftlig og muntlig
- Delta på muntlige presentasjoner

Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.

Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.

**Læremidler og litteratur for Energi og miljø i bygg**

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer.*

*Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Byggforsk kunnskapssystemer- utvalgte temablad
- Ventøk, Skarland Press as - utvalgte temablad
- Prenøk, Skarland Press as - utvalgte temablad
- Teknisk forskrift til Plan og Bygningsloven(utvalgte deler)
- Veiledning til Teknisk forskrift (utvalgte deler)
- Internettider angitt av faglærer, eksempel: [www.enova.no](http://www.enova.no), [www.energimerking.no](http://www.energimerking.no)
- Energiberegningsprogrammet SIMIEN med veiledning
- Energioppfølging i næringsbygg, Enova
- Kompendium, notater og presentasjoner utarbeidet av faglærer.

## 7.4 Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg (Omfang 10 STP)

Emne 20TB55D	Tema
<b>Byggeteknikk, brann og utvendige anlegg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Drift og vedlikehold av bygg</i></li> <li>• <i>Bygningshistorie, stilretninger og byggeskikk</i></li> <li>• <i>Bransjekunnskap, aktører og roller i byggeprosesser.</i></li> <li>• <i>Regelverk, tekniske standarder, avtaler og kvalitetskrav</i></li> <li>• <i>Bygninger – bæresystemer, vegger, dekker, inventar, arealberegninger</i></li> <li>• <i>Byggematerialer, bruksområder og egenskaper</i></li> <li>• <i>Utendørs konstruksjoner, bearbeiding og anlegg</i></li> <li>• <i>Universell utforming, Riktig utført bygg (RUB)</i></li> <li>• <i>Bygningstekniske brannkrav</i></li> <li>• <i>Tegnings- og dokumentasjonsforståelse, bygg, anlegg</i></li> <li>• <i>Bygningsfysikk – klimaskjerm – fuktmekanikk</i></li> <li>• <i>Tele- og fuktutfordringer</i></li> </ul>
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskap:</b> Studenten har</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunnskap om gjennomføring av byggeprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller</li> <li>• kunnskap om ombygging og restaurering av bygg med tanke på praktiske, formelle, estetiske, økonomiske og miljømessige krav</li> <li>• innsikt i gjeldende relevant regelverk, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet som gjelder innen sitt fagområde, og kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk</li> <li>• kjennskap til byggematerialenes oppbygning, karakteristiske egenskaper og bruksområde</li> <li>• kunnskap om bygningslovgivning, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet</li> <li>• kunnskap om inn klima, byggematerialer, utendørs konstruksjoner og bearbeiding</li> <li>• kunnskap om byggeprosesser for utendørs anlegg og konstruksjoner og har innsikt i tekniske standarder og krav</li> <li>• innsikt i byggkonstruksjoner og deres statiske virkemåte</li> <li>• innsikt i fukt- og teleproblematikk</li> <li>• kjennskap til lov- og regelverkets bestemmelser om universell utforming og tilgjengelighet knyttet til bygg, anlegg og uteområder</li> </ul> <p><b>Ferdigheter:</b> Studenten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planlegge og lede drift og vedlikehold av bygg med tanke på økonomi, funksjonalitet og miljø</li> <li>• lese, forstå og anvende bygg-, anleggs- og VVS-tekniske tegninger (både digitale og papirutgaver)</li> <li>• finne fram og henvise til relevant fagstoff og utføre enkle, termodynamiske og energitekniske beregninger, relatert til bygg og anleggsbransjen og aktuelle arbeidsoppgaver</li> <li>• reflektere over branntekniske og bygningsfysiske forhold i bestående bygg</li> <li>• finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av bygg og vurdere drifts- og vedlikeholdsmessige konsekvenser</li> <li>• kartlegge et bygg og identifisere behov for restaurering og ombygging ut fra byggeskikker og normer</li> </ul> <p><b>Generell kompetanse:</b> Studenten kan</p>	

- bidra i planlegging og gjennomføring av bygg- og anleggsprosjekter og påpeke og ivareta forhold som har betydning for fremtidig forvaltning, drift og vedlikehold
- utveksle synspunkter med aktører innenfor bygg- og anleggsbransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på bygg- og anleggsprosjekter

### **Arbeidskrav for Byggteknikk, brann og utvendige anlegg**

#### **Generelle arbeidskrav**

Studenten skal

- Gjennomføre avtalte innleveringsoppgaver
- Delta Aktivt i gruppe- og prosjektarbeid
- Delta aktivt i tverrfaglige case / prosjektoppgaver
- Delta på avtalte prøver
- Delta aktivt i klassen, skriftlig og muntlig
- Delta på muntlige presentasjoner

Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.

Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.

### **Læremidler og litteratur for Byggteknikk, brann og utvendige anlegg**

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer.*

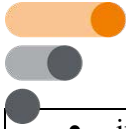
*Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Byggforsk kunnskapssystemer- utvalgte temablader
- Nettbasert og lærerprodusert lærestoff

## **7.5 Tekniske installasjoner i bygg (Omfang 20STP)**

<b>Emne 20TB55J</b>	<b>Tema</b>
<b>Tekniske installasjoner i bygg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Luftbehandling og komfortkjøling</i></li> <li>• <i>Varmeanlegg</i></li> <li>• <i>Gass og trykkluft</i></li> <li>• <i>Sanitær-, vann- og avløpssystemer</i></li> <li>• <i>Kuldesystemer og varmepumpe</i></li> <li>• <i>Tverrfaglige merkesystemer</i></li> <li>• <i>Drift og vedlikehold av tekniske installasjoner i bygg</i></li> <li>• <i>Byggautomatisering, styring og regulering</i></li> <li>• <i>Elkraftinstallasjoner / IT</i></li> <li>• <i>Regelverk, standarder og bransjenormer</i></li> <li>• <i>Heise- og løfteinnretninger</i></li> <li>• <i>Heiser og rulletrapper</i></li> <li>• <i>Brannslukking og -utstyr</i></li> <li>• <i>Tegningsforståelse, VVS, elektro og tele</i></li> </ul>
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskap:</b> Studenten har</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kunnskap om virkemåte og hensikt med tekniske innretninger i bygg.</li> <li>• innsikt i beregningstekniske og måleteknisk grunnlag som gjør dem i stand til å vurdere effektiv drift, vedlikehold, utbedringer og anskaffelser av tekniske installasjoner i bygg.</li> <li>• kunnskap om drift og vedlikehold av tekniske anlegg i bygg om hva som må til for å skape et godt innneklima.</li> <li>• kunnskap om samkjøring av de tekniske anleggene slik at det sikres optimal drifts-økonomi og et godt innneklima.</li> </ul>	





- innsikt i gjeldende regelverk, tekniske standarder som gjelder tekniske anlegg i bygg. Studenten kan oppdatere og vurdere eget arbeid i forhold til regelverket.

**Ferdigheter:**

Studenten kan

- kartlegge en driftssituasjon, vurdere, identifisere, planlegge og iverksette tiltak som optimaliserer drift og vedlikehold av de tekniske anleggene, reduserer miljøbelastning og sikrer tilfredsstillende inneklima i bygninger.
- lese, forstå og anvende VVS- og elektrotekniske tegninger og dokumentasjon i arbeidet med drift og vedlikehold av tekniske installasjoner i bygg.
- reflektere over driftstekniske problemstillinger i bygg og dets innvirkning på innemiljø og ytre miljø.
- anvende relevante verktøy og metoder for planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av driftstekniske problemstillinger i bygg.
- gjøre rede for sine faglige valg og metoder og reflektere over egen faglig utøvelse.

**Generell kompetanse:**

Studenten kan

- utveksle synspunkter med involverte aktører (brukere, byggeier, konsulenter, entreprenører og aktuelle myndigheter) og delta i diskusjoner om drift og vedlikehold av tekniske anlegg i bygg.
- utvikle arbeidsmetoder angående drift og vedlikehold av tekniske anlegg som ivaretar stadig skjerpede krav til energieffektive bygg, uten at energikravene skal gå på bekostning av funksjon, godt inneklima og andre viktige kvaliteter.
- bygge relasjoner på tvers av fag og formidle kompetanse til involverte aktører og legge grunnlaget for videre læring.
- bidra til planlegge å gjennomføre byggeprosjekter i et livsløpsperspektiv som spenner fra tidligfase-planlegging (behovsavklaring, programmering, ide- og konseptutvikling), via prosjektering, gjennomføring og bygging, til bruk og forvaltning, drift, vedlikehold og sanering. bidra til å øke produktiviteten, innovasjon og lage bærekraftige bygg med god teknisk og funksjonell kvalitet og utforming.

**Arbeidskrav for Tekniske installasjoner i bygg**

**Generelle arbeidskrav**

Studenten skal

- Gjennomføre avtalte innleveringsoppgaver
- Delta Aktivt i gruppe- og prosjektarbeid
- Delta aktivt i tverrfaglige case / prosjektoppgaver
- Delta på avtalte prøver
- Delta aktivt i klassen, skriftlig og muntlig
- Delta på muntlige presentasjoner

Mer spesifikke arbeidskrav utarbeides av den enkelte lærer.

Ved mangelfull oppfølging av arbeidskrav vil det ikke bli gitt vurdering i emnet.

**Læremidler og litteratur for Tekniske installasjoner i bygg**

*Retningsgivende liste med forbehold om endringer.*

*Boklister pr studium ajourføres før hver studiestart.*

- Byggforsk kunnskapssystemer- utvalgte temablader
- Forskrifter i elektriske anlegg
- Ventilasjon, Svein Erik Ulverud
- Vannbaserte oppvarmings- og kjølesystemer- David Zijdemans
- Ventøk, Skarland Press as – utvalgte temablader
- Prenøk, Skarland Press as – utvalgte temablader
- Plan og bygningsloven

- Teknisk forskrift til Plan og bygningsloven (deler av)
- Veiledning til Teknisk forskrift (deler av)
- Heisdirektivet( utvalgte deler)
- Aktuelle internettsider angitt av faglærer, eks [www.enova.no](http://www.enova.no), [www.novap](http://www.novap.no),  
[www.fjernvarmeforeningen.org](http://www.fjernvarmeforeningen.org), [www.nobio.no](http://www.nobio.no), [www.be.no](http://www.be.no)
- Kompendier og presentasjoner utarbeidet av faglærer