



# FAGSKOLEN I ØSTFOLD

## STUDIEPLAN

Utdanningstilbud: **BYGG**

Utdanningsform: **STEDBASERT**

Fagfelt: **TEKNISK**

Fagretning: **BYGG, ANLEGG OG KEM**



**2019 – 2021/22**

1. Innledning.....	2
2. Overordnet læringsutbytte .....	2
2.1 Kunnskaper.....	2
2.2. Ferdigheter .....	2
2.3 Generell kompetanse .....	3
3. Opptakskrav.....	3
3.1 Realkompetanse.....	4
4. Tekniske forutsetninger.....	4
5. Studietilbudets oppbygging og innhold .....	5
5.1 Omfang.....	5
5.2 Innhold og organisering.....	5
6. Læringsformer .....	6
7. Evaluering.....	9
8. Vurdering.....	10
8.1 Mappevurdering.....	10
8.2 Vurdering av hovedprosjektet.....	11
9. Eksamen .....	12
10. Dokumentasjon .....	12
11. Litteratur.....	13
Vedlegg 1; Emnebeskrivelser .....	1

# 1. Innledning

Denne studieplan med emnebeskrivelser for Fagskolen i Østfold (heretter kalt studieplan) bygger på Nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell del (07.02.17) og Nasjonal plan for bygg, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning bygg, anlegg og KEM (06.07.15).

De overordnede læringsutbyttene, se kap. 2, er identiske med de nasjonale gitt i Nasjonal plan for Bygg, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning bygg, anlegg og KEM. For øvrig er studieplanen utarbeidet for Fagskolen i Østfold og tilpasset lokale forhold.

## 2. Overordnet læringsutbytte

### 2.1 Kunnskaper

Kandidaten:

- har kunnskap om byggeteknikker, materialer, begreper, teorier, beregningsmodeller og verktøy for å kunne prosjektere bygg i tiltaksklasse 1
- har kunnskap om økonomistyring, personalledelse, markedsføringsledelse og bransjenormer for å kunne lede byggeprosjekter inntil tiltaksklasse 2
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav innen byggebransjen; som krav til kvalitetssikring og dokumentasjon
- har kunnskap om byggebransjen og om hva som inngår i et byggeprosjekt
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap ved å følge med på nye krav til bygg, nye materialer og teknikker gjennom kurs og videreutdanning, faglig litteratur og lovverk
- kjenner til byggebransjens historie med tidligere byggeskikker og teknikker, for å kunne ivareta bygningstradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen byggebransjen

### 2.2 Ferdigheter

Kandidaten:

- kan gjøre rede for valg om konstruksjoner og materialer til å beregne og velge løsninger som oppfyller byggetekniske krav
- kan bidra til ledelse og drift av en byggeprosess på en mest mulig effektiv, økonomisk og sikker måte
- har innsikt i Plan- og bygningsloven med relevante forskrifter til å utarbeide og behandle byggesøknader
- kan reflektere over egen faglig utøvelse opp mot gjeldende lovverk og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, som regelverk, avtaleverk og forskrifter og vurdere relevansen for byggfaglige problemstillinger
- kan kartlegge en situasjon, som å gjennomføre en tilstandsanalyse på et bygg, og identifisere faglige problemstillinger og iverksette eventuelle byggetekniske tiltak

- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

### **2.3 Generell kompetanse**

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre en byggeprosess alene eller 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 byggeprosjekter etter kunders behov,
- kan vurdere behov for vedlikehold på bygg og planlegge og lede gjennomføringen av vedlikeholdsarbeid i samarbeid med eiere og eventuelle bygningsmyndigheter
- kan prosjektere og lede gjennomføring av ulike typer byggeprosjekter der det blir gjennomført livsløpsanalyser og vurdert energiforbruk, miljøbelastninger og økonomi, med ryddige ansettelses- og arbeidsforhold
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen byggebransjen og på tvers av fag, samt med byggherrer og myndigheter for å utvide egen kunnskap
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor byggebransjen og delta i diskusjoner om optimale løsninger på utfordrende byggeprosjekter
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen byggfaget, som kan føre til nyskaping og innovasjon innenfor bransjen

#### **Ansvars- og funksjonsområde**

Utdanningen skal utvikle studentene til reflekterte yrkesutøvere innenfor sitt fagfelt. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha lagt et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling. Med relevant fagbrev / relevant praksis og toårig fagskoleutdanning, fordypning bygg, er man bl.a. kvalifisert i tiltaksklasse 2 for utførelse etter godkjenningsforskriften i henhold til Plan- og bygningsloven. Utdanningen er godkjent som teknisk utdanning for lærere i yrkesfaglig videregående skole.

Toårig fagskoleutdanning, fordypning bygg, gir fagkunnskaper og mellomlederkompetanse som kan brukes på mange nivåer i bygg- og anleggsbransjen. Typiske virkeområder etter endt utdanning kan være; byggeleder, byggeplassleder, anleggsleder, prosjektleder, saksbehandler.

## **3. Opptakskrav**

Det generelle grunnlaget for opptak til toårig fagskole (teknisk) er:

- a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev\* eller
- b) realkompetanse, se punkt 3.1

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 bestås, mister søker studieplassen.

\*For utdanning innen de ulike fagretningene kreves fagbrev/svennebrev fra korresponderende utdanningsprogram i videregående opplæring eller tilsvarende. For utdanning innen bygg og anlegg kreves fagbrev/svennebrev fra utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk eller tilsvarende.

For øvrig vises det til gjeldende opptaksforskrift.

### **3.1 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.

#### **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. Søkere må dokumentere kunnskaper i norsk i henhold til krav gitt i Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Østfold.

Det vises for øvrig til *Retningslinjer for realkompetansevurdering i Fagskolen i Østfold og Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Østfold*.

#### **Klage på opptak**

Det er mulig å klage på vedtak om opptak, dette er beskrevet i Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen i Østfold.

## **4. Tekniske forutsetninger**

Studentene må disponere egen PC. Studiearbeid, arbeidskrav, undervisningsgrunnlag, informasjon og innleveringer gjøres på nett via skolens læringsplattform. Studentene får opplæring i skolens digitale læringsplattform (for tiden Fronter). Skolen har systemansvarlig som vedlikeholder skolens datautstyr og yter service til studenter, i tillegg til muligheten for support gjennom hjelpdesk i fylkeskommunen. Det er tilgang til trådløst internett over hele skolen, hvor studentene kan kople seg på med egne bærbare maskiner. Studentene har tilgang til kopimaskiner og skrivere. Det er fastmonterte dataprojektorer og Smart Board i alle undervisningsrom og studentene disponerer 11 godt utstyrte grupperom med blant annet White Board og 50 tommers skjerm.

For oppdaterte spesifikasjoner og programvare på bærbar PC henvises det til veiledning på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

## 5. Studietilbudets oppbygging og innhold

### 5.1 Omfang

Utdanningen som beskrives i denne planen, er en 2-årig heltidsutdanning. Studiet består av flere emner. Et emne består av flere tema. Det enkelte temas omfang synliggjøres i studiepoeng (tidligere fagskolepoeng). Ett års studium ved en fagskole gir 60 studiepoeng. Utdanningen kan tas som heltids- eller deltidsstudium. I denne strukturen er det mulighet for integrering av nye temaområder i samarbeid med arbeidslivet. Deler av studietiden er avsatt til lokal tilpassing i samsvar med de nasjonale planene.

### 5.2 Innhold og organisering

Emneoversikt						
		Emnekode	Emne	Tema	Omfang (studiepoeng)	
Fellesfag	Redskaps-emner	00TB01A	A: Realfaglige redskap		10	
		00TB01B	B: Yrkesrettet kommunikasjon		10	
	LØM-emne	00TX00A	C: LØM	Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse	10	
Linjefag	Grunnlags-emner	00TB00D	D: Samordnet byggeprosess	Bygg- og anleggskonstruksjoner Tekniske installasjoner i bygg Energi- og miljøeffektive bygg og anlegg Dokumentasjonsforståelse og DAK Materialteknologi Geomatikk - Grunnleggende landmåling	20	
		00TB00E	E: Byggesaken	Søknadsprosedyrer Anbud og kontrakter Kvalitetsstyring og HMS	10	
	Fordypnings-emner	00TB01F	F: Konstruksjon bygg m/faglig ledelse	Faglig ledelse (integrert) Betongkonstruksjoner Konstruksjonslære Tre- og stålkonstruksjoner Bygningsfysikk	15	
		00TB01G	G: Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	Faglig ledelse (integrert) Anleggsdrift Bygningsproduksjon/ byggeplassledelse FDV/prosjektadministrasjon	20	
	Valgbart		H: Lokal tilpassing / spesialisering med faglig ledelse:	Prosjektstyring BIM Oppmålingsteknisk prosjektering Digitale konstruksjonsberegninger	15	
		01TB01H	Bruk av digitale verktøy	Kjemi og miljølære		
		Hovedpro.	00TB01I	I: Hovedprosjekt		10
						<b>120</b>

Se for øvrig emnebeskrivelse, vedlegg 1.

Omfang / gjennomføringsmodell - heltid (2 år)														
Emne:		Studiepoeng	Semester						Antall uker	Lærerstyrt undervisning: Timer heltid over to år	Veiledning; Timer heltid over to år	Timer pålagt selvstudier; 3,5 t / uke	I snitt timer pr uke:	
			1	2	3	4	SUM							
00TB01A	A: Realfaglige redskap	10	4	4	1	1	10	76	198		22	3		
00TB01B	B: Yrkesrettet kommunikasjon	10	2	2	4	2	10	76	198		22	3		
00TX00A	C: LØM	10	0	5	5	0	10	38	198		22	6		
00TB00D	D: Samordnet byggeprosess	20	17	3	0	0	20	38	396		44	12		
00TB00E	E: Byggesaken	10	7	3	0	0	10	38	198		22	6		
00TB01F	F: Konstruksjon bygg m/faglig ledelse	15	0	8	7	0	15	38	297		33	9		
00TB01G	G: Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	20	0	0	3	17	20	38	396		44	12		
01TB01H	H: Lokal tilpassing / spesialisering med faglig ledelse	15	0	5	10	0	15	38	297		33	9		
00TB01I	I: Hovedprosjekt	10	0	0	0	10	10	19	0	198	22	12		
		120	30	30	30	30	120	76	2178	198	264	35	2640	

Omfang / gjennomføringsmodell - deltid (3 år)														
Emne:		Studiepoeng	Semester						Antall uker	Lærerstyrt undervisning: Timer deltid over tre år	Veiledning: Timer deltid over tre år	I snitt timer pr uke:	Forventet selvstudietid pr uke i tre år	Totalt arbeidsomfang:
			1	2	3	4	5	6						
00TB01A	A: Realfaglige redskap	10	3	3	1	1	2	0	10	114	110	1		
00TB01B	B: Yrkesrettet kommunikasjon	10	2	2	0	0	4	2	10	114	110	1		
00TX00A	C: LØM	10	0	5	5	0	0	0	10	38	110	3		
00TB00D	D: Samordnet byggeprosess	20	10	5	5	0	0	0	20	57	220	4		
00TB00E	E: Byggesaken	10	5	5	0	0	0	0	10	38	110	3		
00TB01F	F: Konstruksjon bygg m/faglig ledelse	15	0	0	9	6	0	0	15	38	165	4		
00TB01G	G: Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	20	0	0	0	8	4	8	20	38	220	6		
01TB01H	H: Lokal tilpassing / spesialisering med faglig ledelse	15	0	0	0	5	10	0	15	38	165	4		
00TB01I	I: Hovedprosjekt	10	0	0	0	0	0	10	10	19	0	110	6	
		120	20	20	20	20	20	20	120	114	1210	110	12	2 640

## 6. Læringsformer

Læringsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å nå målene for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk problemløsning. Studentene skal også utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv.

Det forutsettes at studentene viser initiativ og tar ansvar for eget studiearbeid og felles læringsmiljø, samtidig som de viser en konstruktiv-kritisk holdning til studieopplegget.

Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte læringsformer.

Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene trekkes aktivt med, og trenes opp til refleksjon i egen læringsprosess.

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse, i forhold til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse hos den enkelte student.

Skolen legger til rette for læringsformer der studentene kan opp slike ferdigheter. Konkret vil dette kunne være:

- gruppearbeid med logg og refleksjon
- prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- lærerstyrt undervisning / forelesning
- praksisorientert undervisning
- veiledning
- differensiert og tilpasset opplæring
- individuelle arbeidsoppgaver
- presentasjoner
- nettstøttet læring

Tverrfaglige problemstillinger er det normale i arbeidslivet og er derfor godt egnet til å demonstrere helheten i utdanningen og fagenes forhold til hverandre. Tverrfaglige problemstillinger forbereder også studentene til arbeidslivet. Arbeid med slike problemstillinger skal derfor inngå i studiet.

Hospitering i arbeidslivet kan brukes som et ledd i utdanningen. Dette skal være relevant i forhold til studentens fordypning og krever at det utarbeides en plan for hospitering der mål, innhold og arbeidsoppgaver fremkommer.

Utdanningen innebærer at studenten er i en prosess både i forhold til faglig kunnskaper og til egenutvikling. Det vil bli lagt vekt på logg og individuelle refleksjonsnotater både i forhold til praksis og teori. Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene trekkes aktivt med i egen læringsprosess. Det forventes at den enkelte student viser initiativ og tar ansvar for egen læring og felles læringsmiljø. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom studiet er at studenten har ansvar for egen læring. Prosesslæring vil tilstrebes ved at studentens egne erfaringer, praksiskunnskaper og teoretiske kunnskaper brukes gjennom utdanningen i form av ulike læringsformer. Aktuelle læringsformer kan variere og vil kunne være både rollespill, storyline, diskusjoner og dialoger. Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å oppnå læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk yrkesutøvelse.

Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, det gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte læringsformer.

## **6.1 Utdyping av noen aktuelle læringsformer:**

### **Forelesning:**

Forelesninger kan være en introduksjon til et tema, et overblikk over ett fagområde og et supplement til læring i gruppene på enkelte, vanskelig tilgjengelige emner. Forelesningene skal hjelpe studentene til å få et bedre overblikk og forståelse for temaene, og ikke minst inspirere dem til å søke mer kunnskap.

### **Veiledning:**

I utdanningen vil veiledning spille en sentral rolle som læringsarena. Studentene vil få veiledning både i studiesituasjonen på skolen og i forbindelse med avsluttende hovedoppgave. Veiledning i tilknytning til emnene og hovedprosjektet i utdanningen er obligatorisk.



Veiledningen skal fungere som et bindeledd mellom personlig kompetanse, teoretisk kunnskap og yrkesspesifikke ferdigheter, som er sentrale begreper i utviklingen av en yrkesidentitet og samlet profesjonell kompetanse.

I studiesammenheng er veiledning først og fremst en arena for samtaler rundt ulike deler av den utviklingen studenter skal igjennom i løpet av studiet.

Det finnes en rekke definisjoner på begrepet veiledning, den skal være støttende og igangsettende i forhold til studentens læringsbehov og den har et helt klart kontrollaspekt i seg i forhold til å vurdere studentens kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Gruppen / studenten og veileder skal ha en felles forståelse med henblikk på veiledningens form og innhold. Veiledningen er studentens arena og det som skjer må være tilpasset gruppens forutsetninger og behov.

Det vil være ulike former for veiledning og i hovedsak vil det være veiledning i forbindelse med arbeidskrav og i forhold til studieprogresjon. Veiledning kan foregå i gruppe, individuelt og personlig, muntlig eller skriftlig.

Det er viktig at student og veileder kommer fram til en enighet om veiledningsform, det er også viktig at selve veiledningen er gjenstand for evaluering. Veiledning handler om å være i en prosess og det vil derfor være naturlig at både læringsbehovene og arbeidsmåten i veiledningen vil endres i løpet av perioden.

### **Mappemetodikk:**

Mappemetodikk benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen. Dette oppnås blant annet ved at innleveringer ikke er avsluttet i det øyeblikk de er levert, men at de i større grad benyttes som et ledd i læringsprosessen og som et grunnlag for veiledning til studenten om hva det må arbeides videre med. Forutsetningen er også at det skal være en tettere dialog mellom faglærer og student om progresjon og utvikling i læringen, noe som innebærer at lærer og student går gjennom innholdet i arbeidskravene. Studenten skriver til slutt en refleksjon som skal inneholde beskrivelse av arbeid som er gjort, egen vurdering av arbeidet og synspunkter rundt egen progresjon og læring.

Når sluttarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av studenten. I tillegg til arbeidskrav vil momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene og samarbeid med medstudenter og lærere bli vurdert.

### **Rollespill:**

Rollespill kan brukes som en arbeidsmetode i flere emner i studiet. Metoden stimulerer til innlevelse, utfoldelse og praktisk trening på en eller flere praksissituasjoner der studentene skal oppøve samhandlingskompetanse i ulike situasjoner. Rollespill benyttes også som en pedagogisk forsterker av gjennomgått teori.

### **Gruppearbeid:**

Gruppearbeid benyttes gjennom hele studietiden. Gruppene vil kunne variere i sammensetning og størrelse gjennom studiet og har som hensikt å stimulere til tverrfaglig samarbeid, økt samhandling og styrking av relasjonskompetansen. Gruppearbeid er obligatorisk og forpliktende. Gruppene må utarbeide en gruppekontrakt og de må føre logg og skrive refleksjon over egen læring i forbindelse med hovedprosjekt.

**Prosjektarbeid:**

Prosjekt organiseres både som individuelt arbeid og gruppearbeid. Studenten velger selv problemstilling og følger retningslinjer for prosjekt. Studenten finner en avgrenset problemstilling knyttet til tema for det aktuelle emnet, som skal bygge på læringsutbytte, samt refleksjoner og erfaringer fra praksis.

Hovedprosjekt er et eget emne som gjennomføres mot slutten av studiet. Det er avsatt tid i årsplanleggingen til prosjektgjennomføringen som hovedsakelig gjennomføres i siste semester. Hovedprosjektets omfang er 10 studiepoeng og utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter. Underveisvurdering omfatter faglig innhold, kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering, prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen. Sluttvurderingen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og presentasjon. Det er satt av tid til veiledning i årsplanleggingen og er obligatorisk. I tillegg til de individuelle veiledningstimer kommer veiledning i forhold til oppstart av hovedprosjekt, oppgaveskriving, kommunikasjon til hovedprosjekt og i forhold til problemstilling. Dette foregår i gruppe. Skolen har utarbeidet egne retningslinjer for arbeidskrav og hovedprosjekt.

**Storyline:**

Storyline er en egen mappemetodikk, en tverrfaglig problembasert arbeids- og læringsmetode der selve læringsprosessen er det sentrale. Teori og praksis knyttes sammen og sikrer en aktiv læreprosess. Læreren stiller tematiske nøkkelspørsmål med faglig vektlegging og mål, studentene skaper derigjennom en fremadskridende historie med utfordringer og problemløsende forløp. Denne arbeids og læringsmetoden foregår over flere uker med flere produktinnleveringer underveis, både individuelt og i gruppe. Undervisning blir gitt i form av fagsløyfer, dvs. aktuell teori knyttet opp mot emnets tema og fokusområder.

## ***7. Evaluering***

Studiet evalueres både på emnenivå og skolenivå. Det er utarbeidet egne prosedyrer i skolens KS-system som ivaretar disse evalueringene.

## 8. Vurdering

Vurderingsformene skal ivareta sammenheng med utdanningens mål og innhold, samt arbeids-, lærings- og vurderingsformer.

I alle studiets emner skal studentene arbeide med, og levere, arbeidskrav som omhandler sentrale tema innenfor studiet. Vurdering skal ta utgangspunkt i overordnet læringsutbytte og læringsutbytte for det enkelte emnet og foregår både gjennom underveisvurdering og sluttvurdering. Underveisvurderingen skal være både muntlig og skriftlig og skal tilpasses i forhold til studentens kompetanse og behov. I tillegg vil innsats og samarbeidsevne inngå i en helhetlig vurdering av studentens samlede kompetanse.

Hensikten med vurderingen i utdanningen skal være å få til en kontinuerlig læringsprosess hos studentene, hvor refleksjon er et viktig læringsbidrag. Ved å gi mulighet til å forbedre seg underveis i løpet, vil den første kunnskapen i et emne kunne suppleres med ny kunnskap. Målet er at studenten skal kunne se at det er en sammenheng mellom emne og refleksjon, og at dette vil føre til større grad av helhetlig forståelse.

Hvert emne og eksamen blir vurdert med karakter og tabellen under gir en kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn.

Vurdering foretas på en slik måte at skolene på et mest mulig sikkert grunnlag kan vurdere om studentene har tilegnet seg kunnskapen og kompetansen som er skissert i målsettingene for teknikerutdanningen.

Det skal foretas en helhetsvurdering av studentens kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Det skal benyttes bokstavkarakterer. Karakterskalaen går fra A t.o.m. F, hvor A er beste karakter og F er *Ikke bestått*.

Følgende beskrivelse legges til grunn for karaktersetning (anbefalt av Nasjonalt Utvalg for Tekniske Fagskoler (NUTF)):

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

### 8.1 Mappevurdering

Mappevurdering skal brukes.

Mappevurdering benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen. Dette oppnås blant annet ved at innleveringer og prøver ikke er avsluttet i det øyeblikk de er levert, men at de i større grad benyttes som et ledd i læringsprosessen og et grunnlag for veiledning til studenten om hva det må arbeides videre med. Forutsetningen er også at det skal være en

tettere dialog mellom faglærer og student om progresjon og utvikling i læringen, noe som innebærer at lærer og student går gjennom innholdet i arbeidsmappen ved minst et par oppsummeringer i løpet av skoleåret. Studenten skal føre logg over det som plasseres i arbeidsmappen. Den bør inneholde elementer som tidspunkt for når noe blir lagt inn, beskrivelse av arbeid som er gjort, egen vurdering av arbeidet, synspunkter rundt egen progresjon og læring etc. I tillegg skal studenten skrive refleksjonsnotat over egen prosess i forhold til den dokumentasjonen som legges i arbeidsmappen.

#### **Vi skiller mellom:**

- *arbeidsmappen*, som minst skal inneholde dokumentasjon på alle obligatoriske aktiviteter i temaene (jfr. emnebeskrivelsene, vedlegg 1). Dokumentasjonen skal vurderes av faglærer som gir tilbakemelding til studenten.
- *vurderingsmappen*, som skal inneholde dokumentasjon fra arbeidsmappen som eventuelt lærer og student i fellesskap bestemmer skal inngå i vurderingsmappen.

Når slutt karakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av studenten. I tillegg til vurderingsmappen vil da momenter som faglig interesse, deltakelse og aktivitet i timene, samarbeid med medstudenter og lærere etc. bli vurdert.

Alle arbeidene i arbeidsmappen er blitt evaluert tidligere. Arbeidsoppdragene som trekkes ut til vurderingsmappen kan typisk være arbeidsoppdrag studenten kan dokumentere å ha lært mye av, arbeidsoppdrag studenten har vist stor framgang gjennom eller arbeidsoppdrag studenten synes det har vært interessant å arbeide med.

## **8.2 Vurdering av hovedprosjektet**

Minimum to studiepoeng av kommunikasjonsfagene skal integreres i hovedprosjektet.

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen karakter. Vurderingen bygger på en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse

Sluttevalueringen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, lærere og andre).

Arbeidskravene og hovedprosjektet vurderes i forhold til følgende kriterier:

**Krav til faglighet og kunnskap** – Besvarelsen skal vise at den oppfyller oppgavens læringsutbyttebeskrivelse. Besvarelsen skal beskrive relevant funksjons- og ansvarsområde for studiet og gjenspeile praktiske problemstillinger innen det aktuelle emnet. Studenten skal benytte relevant teori for å belyse og faglig begrunne oppgavens besvarelse. Besvarelsen skal vise at studenten kan finne frem i relevant litteratur og vise forståelse for dokumentert arbeid og kunnskapsbasert praksis.

**Metodisk redegjøringskrav** - Det skal gjøres rede for metodevalg og vise evne til å finne fram kildestoff, bruke kilder i behandlingen av eget materiale, og til å vise saklig kildekritikk. Oppgaven må være utført i samsvar med gjeldende etiske retningslinjer for prosjektoppgaveskriving, herunder korrekt bruk av kilder. Besvarelsen skal ha en form som samsvarer med skolens retningslinjer for prosjektoppgaveskriving.

**Selvstendighet og drøfting** - Besvarelsen skal vise selvstendige vurderinger og at temaet behandles saklig, kritisk og analytisk med drøfting av standpunkter og påstander. Sammenheng mellom teori og praksis skal belyses ved hjelp av praksiseksempler.

**Originalitet** - Besvarelsen må ikke ha påfallende likhet med andre besvarelser eller annet publisert materiale.

Se for øvrig skolens retningslinjer for arbeidskrav og hovedprosjekt.

## 9. Eksamen

Eksamen gjennomføres etter følgende minimumsplan:

Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen som består av et individuelt oppsummeringsnotat og en muntlig eksaminasjon. Det gis en samlet karakter.

Emnet som omfatter de tre LØM-fagene (organisasjon og ledelse, markedsføringsledelse og økonomistyring) avsluttes med en tverrfaglig eksamen. Dette dekker kravet i mesterutdanningen i de fagområder det finnes mesterbrevordning.

I tillegg skal minst ett emne trekkes ut til eksamen. Redskapsemner kan ikke trekkes ut som egne emner, men skal inngå som en integrert del av et grunnlagsemne eller fordypningsemne. Øvrige emner kan også avsluttes med eksamen.

Skolen har utfyllende bestemmelser for organiseringen av eksamen.

## 10. Dokumentasjon

Alle som fullfører og består utdanningen, tildeles vitnemål. Begrepet Vocational Diploma (VD) benyttes.

På vitnemålet skal linje, fordypning og tittel på hovedprosjektet framgå.

Vitnemålet skal omfatte de emnene som inngår i utdanningen.

Vitnemålet skal påføres emnenes omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd.

På vitnemålets siste side beskrives emnene med tilhørende tema.

For deltidsstudenter utstedes det kompetansebevis etter hvert fullført emne, der mål og innhold beskrives i samsvar med emnebeskrivelsene, se vedlegg 1.

Etter fullført, men ikke bestått, utdanning utstedes det kompetansebevis.

## 11. Litteratur

For relevant litteratur i studiet henvises det til oppdaterte boklister på skolen hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>.

## Vedlegg 1; Emnebeskrivelser

### EMNE A: Realfaglige redskap

**Emnekode:** 00TB01A

**Omfang:** 10 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Emnet skal integreres i og være støttefag for linjefagsemnene

**Læringsutbytte\*:** **Kunnskap**

Kandidaten:

- har kunnskap om grunnleggende realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy (også digitale) som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen (bygg, elkraft, TIP, kjemi prosess, kjemi mattekniikk)
- har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen (bygg, elkraft, TIP, kjemi prosess og kjemi mattekniikk)
- kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag

#### **Ferdigheter**

Kandidaten:

- kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger
- kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling

#### **Generell kompetanse**

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utveksle synspunkter med bakgrunn innenfor relevant fagretning (bygg, elkraft, TIP, kjemi prosess og kjemi mattekniikk) og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag

**\*Læringsutbytte er sammensatt lokalt på bakgrunn av nasjonale overordnede planer for Bygg (00TB01A), Maskintekniikk (00TT04A),**

**Elkraft (00TE01A), Kjemi prosesseteknikk (00TK01A) og Kjemi matteknikk (00TK02I)**

**Innhold/temaer:**

**Fellesdel (8 stp) Denne delen er lik for alle nevnte fagretninger.**

- Algebra
- Formler, likninger og ulikheter
- Funksjoner og funksjonsdrøfting
- Trigonometri
- Funksjoner
- Logaritmer og eksponentialfunksjoner
- Integralregning
- Bevegelse
- Kraft og bevegelse
- Energi
- Fysikk i væsker og gasser
- Termofysikk

**Tilpasset del (2stp) Denne delen skal integreres i linjefagene / tilpasses linjefagene.**

- Plassert i emne F Konstruksjon bygg, integrert i tema Bygningsfysikk.

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, framlegg og selvstudie

**Arbeidskrav:** Tre obligatoriske innleveringer skal være godkjent. I tillegg vil arbeidsoppdrag i de ulike linjefagene kunne inneholde krav til realfag

**Vurdering:** Mappedvurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren

**Evaluerings:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

**Matematikk:**

Olderhaug, Orskaug, Volje(2009) Sinus, matematikk forkurs, ingeniørutdanning/ maritim høgskoleutdanning, Cappelen forlag.

**Fysikk:**

Grimenes, Jerstad, Sletbak Rom Stoff Tid forkurs, Cappelen forlag



## **EMNE B: Yrkesrettet kommunikasjon**

**Emnekode:** OOTB01B

**Omfang:** 10 studiepoeng (stp) - hvorav 2 stp legges til hovedprosjektet

**Forutsetninger:** Emnet skal integreres i og være støttefag for linjefagsemnene

**Læringsutbytte:**

### **Kunnskap**

Kandidaten:

- har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sine fagområder
- har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon samt ulike sosiale medier
- kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter
- kjenner til ulike metoder for forhandlinger
- kan reflektere over kulturelle forskjeller som er skapt gjennom arbeidsinnvandring til egen næring

### **Ferdigheter**

Kandidaten:

- kan bruke engelsk og norsk skriftlig og muntlig i form av yrkesrettede sjangre
- kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen
- kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter
- kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora
- kan instruere og veilede andre
- kan skrive arbeidsavtaler og kontrakter
- kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling.

### **Generell kompetanse**

Kandidaten:

- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, både i faglige og personlige sammenhenger
- har kompetanse i effektiv 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.

## **Innhold/temaer:** Norsk

Undervisning om, lærestoff om og arbeid med temaer som

- læringsteknikker
- språket som verktøy for god kommunikasjon, muntlig og skriftlig, også på tvers av kulturer
- vanlige yrkesrettede sjangre, herunder
  - brev og e-post
  - rapporter
  - søknader
  - møteinnkalling og -referat
  - kontrakter/samarbeidsavtaler
  - instruksjoner og beskrivelser
  - tekstreferater
  - debattinnlegg
  - presentasjoner
  - resonnerende framstillinger
- refleksjon over kulturelle forskjeller skapt gjennom arbeidsinnvandring til egen næring
- tilrettelegging av tekster, muntlige og skriftlige, tilpasset mottaker og situasjon
- kjennetegn på fagspråk, formelt og uformelt språk
- grammatikk, språklige, stilistiske og grafiske virkemidler
- analyse/vurdering av ulike typer tekster, spesielt vanlige yrkesrettede sjangre
- korrekt kildebruk og referanseteknikk: hvordan unngå plagiering
- instruksjon og veiledning av andre
- de viktigste massemediene, hvordan de påvirker oss og hvordan de kan/bør benyttes
- IKT – hjelpemidler, herunder
  - tekstbehandlings- og presentasjonsprogrammer
  - dataprogrammer til å forbedre kvaliteten på sine skriftlige arbeider
  - plattformer for digitalt samarbeid
  - relevante/vanlige sosiale medier
- tilegnelse av kunnskap og informasjon gjennom ulike kanaler
- planlegging og gjennomføring av prosjekter, med avtaler og kontrakter
- dokumentasjon av arbeidet i prosjekter

### **Et spesielt fokus på praktisk øving gjennom arbeidsoppgaver og tverrfaglige arbeidsoppgaver i**

- **muntlig norsk kommunikasjon**, herunder:
  - foredrag/presentasjoner
  - debatter/diskusjoner
  - formelle og uformelle møter

- **skriftlig norsk kommunikasjon**, herunder:
  - vanlige yrkesrettede sjangre (se over)
  - drøftinger/resonnerende tekster

## Engelsk

Undervisning, lærestoff om og øving i lesing og forståelse av muntlig og skriftlig engelsk språk innen temaer som

- engelsk som verktøy for god kommunikasjon, skriftlig og muntlig
- nødvendig engelsk grammatikk
- engelsk som internasjonalt språk i arbeidslivet
- tverrkulturelle emner og kulturforskjeller
- flere varianter av engelsk
- forskjeller på formelt og uformelt språk og forskjeller mellom formelle og uformelle kommunikasjonssituasjoner
- relevante fagtekster med teknisk engelsk / engelsk fagterminologi
- hvordan presentere stoff
- hvordan kommunisere på en god måte muntlig, med visuelle hjelpemidler og skriftlig
- hvordan skrive relevante saktekster på engelsk
- nødvendig grammatikk og språklære, herunder også hvordan skape flyt og sammenheng i tekst
- innhenting av informasjon gjennom engelske lærebøker/manualer, Internett, aviser og tidsskrifter som brukes i innleveringer/prosjekter
- bruk av IKT som hjelpemiddel i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- korrekt kildebruk og referanseteknikk: hvordan unngå plagiering

### **Et spesielt fokus på praktisk øving i relevant skriftlig og muntlig engelsk kommunikasjon**, herunder

- samtaler, muntlige innleveringer (lydfiler), framføringer og presentasjoner
- brev, E-post og søknad, sammendrag, tekstreferat, møteinnkalling og -referat, rapporter, presentasjoner, fagartikler og essay

**Læringsformer:** Undervisning og eget arbeid i relevante temaer fra kommunikasjonsemnet og også integrert med fagspesifikk plan. Variert arbeid med relevante tekster, både enkeltvis og i samarbeid med andre.

Øvingsoppgaver og arbeidsoppdrag, muntlige og skriftlige, både alene og i gruppe. Tilbakemeldinger med veiledning fra lærerne, både individuelt og i gruppe, om hvordan resultatet vurderes og hvordan studenten kan forbedre seg. Vekt på praktisk rettede tverrfaglige oppgaver og mappemetodikk som beskrevet i generell del av

studieplanen.

**Arbeidskrav:** Tre obligatoriske arbeidsoppdrag innleveres innenfor tidsfristen i arbeidsmappa, i tillegg til ett integrert linjefaglig oppdrag.

Individuelt: Minst ett mindre individuelt skriftlig og/eller muntlig tekst-/arbeidsoppgave per linjefaglig emne.

I gruppe: Minst ett tverrfaglig prosjekt eller en tverrfaglig innlevering/presentasjon per linjefaglig emne.

- Vurdering:**
- Arbeidskravene er obligatoriske og gir grunnlag for en emnekarakter fra A- F.
  - Vurdering av arbeidsprosess, progresjon og gruppearbeid.
  - For å kunne levere til vurderingsmappe, må arbeidskravene være levert inn og vurdert i forkant.
  - *Mappevurdering:*  
Vurdering av arbeidsoppgaver og arbeidsoppdrag som leveres inn i arbeidsmappen underveis, der studenten får veiledning i hvordan forbedre resultatet. Vurdering også av arbeidsprosess, progresjon og gruppesamarbeid.  
En formell sluttvurdering i form av en standpunktkarakter for et utvalg av oppgaver og/eller arbeidsoppdrag i vurderingsmappen.

**Evaluering:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>



## **EMNE C: LØM**

**Emnekode:** 00TX00A

**Omfang:** 10 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Ingen

**Læringsutbytte:** **Kunnskaper**

Kandidaten:

- 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 erfarings basert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer

### **Ferdigheter**

Kandidaten:

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

### **Generell kompetanse**

Kandidaten:

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

- kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling

**Innhold/temaer:** Hovedtema:

- Økonomistyring
- Organisasjon og ledelse
- Markedsføringsledelse

Temaliste:

- Aktuelt lovverk innenfor LØM
- Etikk
- Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer
- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekt- og regnskapsforståelse
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett, budsjettkontroll)
- Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etterkalkyle)
- Lønnsomhetsbetraktninger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur
- Organisasjonsutvikling
- Motivasjonsteori
- Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress)
- Organisasjonskultur
- Ledelse (ledelsesteorier, teamledelse)
- Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering, opplæring/kompetanseutvikling)
- Kjøpsatferd i privat og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemidler)

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, framlegg og selvstudie

**Arbeidskrav:** Det skal i emnet gjennomføres minst 3 arbeidsoppdrag  
Arbeidsoppdragene gjennomføres som gruppearbeid

**Vurdering:** Mappedvurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for individuell emnekarakter

**Evaluering:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

## EMNE D: Samordnet byggeprosess

**Emnekode:** OOTB00D

**Omfang:** 20 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Ingen

**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 kart og kartbaser
- 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 prosjektenes innvirkning på miljø og samfunn
- kan beregne koordinater og stikningsdata på objekter, både med tanke på innmåling og utsetting
- kan forholde seg til høyder, koter og nivåer på en bygge- og anleggsplass
- 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
- kan gjøre rede for faglige valg, utstyr og metoder i oppmåling på bygg og anlegg

### **Innhold/temaer: Bygg- og anleggskonstruksjoner (7 stp)**

- Prinsipper i vegbygging, tunneldrift, va-anlegg, brubygging, kraftlinjebygging, peling, fundamentering og arbeid under vann
- Sikring av grøfter og byggegruber
- Sikkerhet på bygg og anleggsplasser
- Utstyr som brukes i bygg og anleggsbransjen

- Enkle statiske beregninger med spenninger og likevektsbetraktninger
- Bruke V-, N-, og M-diagrammer
- Nedbøyningsberegninger
- Tolke tekniske tabeller og konstruksjonsprofiler
- Bruke dataverktøy til dimensjonering

### **Tekniske installasjoner i bygg (2 stp)**

- Styringssystemer
- Brannvarslingssystemer/sprinkling
- Låsesystemer, sikring av bygg
- VVS og elektriske installasjoner

### **Energi- og miljøeffektive bygg og anlegg (1 stp)**

- Prinsipper for ventilering av bygg
- Hastighet i kanaler
- Energibehov i bygg

### **Dokumentasjonsforståelse og DAK (3 stp)**

- Generell tegningsforståelse, spesielt bygningstegninger med konstruksjonsdetaljer og betongtegninger
- Grunnleggende tegning i for eksempel SketchUp, ArchiCad, AutoCad og/eller Revit
- Generelle datakunnskaper som trygghet i lagringsprosesser
- Kunnskaper om Word, Excel og Outlook
- Kunnskaper om Internett, epost og PowerPoint

### **Materialteknologi (3 stp)**

- Densitet, fasthet og deformasjonsegenskaper til bygningsmaterialer
- Anvende testprosedyrer for betong og tilslag
- Byggematerialers egenskaper med hensyn til temperatur, brann, lyd og korrosjon
- Byggematerialers bestandighet og livsløps-syklus
- Krav til dokumentasjon, kilder og forhold til krav i forhold til leverandører

### **Geomatikk (4 stp) – Grunnleggende landmåling**

- Hente grunnlagsdata fra tegninger og kart også digitale kartbaser

- Beregning av stikningsdata fra koordinater og beregning av observasjoner til koordinater
- Beregning av stikningsdata fra koordinater
- Utarbeiding av lengde- og tverrprofiler og masseberegning fra innmålte profiler og kart
- Bruk og kontrollering av vanlige nivelleringsinstrumenter

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, øvingsoppgaver med veiledning, framlegg og selvstudie

- Arbeidskrav:**
- Det skal i emnet gjennomføres 4-7 arbeidsoppdrag hvor det legges opp til at minst to av oppdragene er individuelle og to gjennomføres som gruppeoppdrag. Minst ett av arbeidsoppdragene skal også presenteres i plenum for å ivareta kommunikasjonsbiten.
  - Det forutsettes tilstedeværelse i timene med tilbakemelding ved fravær. Dette med tanke på grunnlag for vurdering.
  - Individuelt refleksjonsnotat om egen læring i emnet

**Vurdering:** Mappedvurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren

**Evaluering:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

## **EMNE E: Byggesaken**

**Emnekode:** OOTB00E

**Omfang:** 10 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Ingen

**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 innholdet i «40-timers» verneombuds kurs dokumentert med eget kursbevis
- har gjennomført førstehjelps- og LHR kurs
- 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 utøve funksjon som verneombud
- 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

**Innhold/temaer: Søknadsprosedyrer (3 stp)**

- Planlegging og utarbeiding av byggesøknader for aktuelle tiltaksklasser
- Anvendelse av PBL med forskrifter
- Anvendelse av areal- og reguleringsplaner i sammenheng med byggesøknader
- Anvendelse av lokale vedtekter
- Dataverktøy til utarbeiding av byggesøknader

**Anbud og kontrakter (4 stp)**

- Utarbeiding av anbud/tilbud iht. gjeldende standarder
- Anvendelse av kontraktsstandarder i NS 84xx serien for ulike entrepriseformer
- Gjennomføre kontraktsforhandlinger og inngå kontrakt med tiltakshaver
- Anvendelse av prosedyrer for offentlige innkjøp
- Anvendelse av Bustadoppføringslova rettet mot forbrukere

**Kvalitetsstyring og HMS (3 stp)**

- Etablering av KS-systemer, herunder HMS-IK systemer som tilfredsstillende kravene i PBL
- Internkontrollforskriften
- Byggherreforskriften

- Arbeidsmiljøloven
- Yrkesrettede forskrifter
- Verneombudsarbeid
- Utarbeiding av prosessbeskrivelser, prosedyrer og sjekklister for både de offentlig- og privatrettslige krav samtidig som behov for revisjoner/forbedringer ivaretas
- Lokaltilpassing av KS og HMS-IK systemer til den enkelte bygg- og anleggsplass
- Anvendelse av prinsippene i HMS arbeidet under planlegging og gjennomføring av bygg- og anleggsprosjekter

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, øvingsoppgaver med veiledning, framlegg og selvstudie

- Arbeidskrav:**
- I dette emnet skal det innleveres 4-6 arbeidsoppdrag, hvorav ett skal være gruppearbeid med fremføring i plenum
  - Det forutsettes tilstedeværelse i timene med tilbakemelding ved fravær. Dette med tanke på grunnlag for vurdering.
  - Individuelt refleksjonsnotat om egen læring i emnet

**Vurdering:** Mappевurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren

**Evaluering:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

## **EMNE F: Konstruksjon bygg m/ faglig ledelse**

**Emnekode:** OOTB01F

**Omfang:** 15 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Påbegynt OOTB00D og OOTB01A

**Læringsutbytte: Kunnskap**

Kandidaten:

- har kunnskap om konstruksjonsløsninger på bygg i ulike materialer, som tre, stål og betong
- har kunnskap om hvordan en beregner laster på bygningskonstruksjoner
- har kunnskap om dimensjonering av enkle betongdekker, bjelker og søyler
- har kunnskap om aktuelle prøvemetoder
- har kunnskap om forskrifter for bærekonstruksjoner og brannkrav
- har kunnskap om gjeldende Euronormer
- kan vurdere konstruksjonsløsningen i forhold til gjeldende standarder for last, materialer og dimensjonering
- kan vurdere brannbeskyttelse i forhold til brannkrav som gjelder for bygningsdeler og bærekonstruksjoner
- har kunnskap om bransjen som driver med konstruksjon av bygg
- kan oppdatere sin kunnskap om konstruksjoner av bygg
- kjenner til byggkonstruksjonsbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon av bygg

### **Ferdigheter**

Kandidaten:

- kan gjøre rede for valg av konstruksjonsløsning ut fra tekniske og økonomiske forhold
- kan gjøre rede for valg av materialkvalitet til ulike konstruksjoner
- kan gjøre rede for hvordan en dimensjonerer konstruksjoner i tre og stål etter gjeldende standarder i tiltaksklasse 1
- kan gjøre rede for hvordan man leser og tegner enkle betong- og armeringstegninger
- kan reflektere over hvilke løsninger som er tatt for konstruksjoner på bygg og justere disse under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av bygg og vurdere relevansen for et byggeprosjekt

- kan kartlegge konstruksjonen av et bygg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

### **Generell kompetanse**

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre konstruksjonsarbeid for byggverk som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med krav og standarder som gjelder for helse, miljø og sikkerhet
- kan utføre et konstruksjonsarbeid etter kundens ønsker og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen konstruksjon av bygg og på tvers av fag som designere og ingeniører, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor konstruksjon av bygg og delta i diskusjoner om sikker, økonomisk og miljøvennlig praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser

**Innhold/temaer:** Faglig ledelse (integreert)

#### **Betongkonstruksjoner (5 stp)**

- Dimensjonering enkle dekker, bjelker og korte søyler etter Eurokode standarder
- Tegningsproduksjon og forståelse med hensyn til betong- og armeringstegninger
- Kjennskap til betongelementer

#### **Konstruksjonslære (2 stp)**

- Bestemmelse av snølaster, vindlaster, egenlaster og nyttelaster etter gjeldene standarder.
- Anvendelse av laster på aktuelle konstruksjoner
- Statiske beregninger sett i forhold til konstruksjoner i stål-, tre- og betong.

#### **Tre- og stålkonstruksjoner (5 stp)**

- Lastberegning, velge/ plukke ut laster ut i fra normer og standarder
- Valg av konstruksjonsløsninger/ design
- Dimensjonering, manuelt
- Dataverktøy for dimensjonering
- Tegningsproduksjon og forståelse



### **Bygningsfysikk (3 stp)**

- Klimafaktorer i forhold til materialer, konstruksjoner og byggemåter
- Varmeisolering og vindtetting av bygg og utføre energiberegninger i forhold til byggeforskriftenes krav
- Lydforhold inklusive etterklangstid i forhold til byggeforskriftenes krav
- Fasene i et brannforløp og fastlegging byggeforskriftenes krav til brannmotstand og krav til klassifiseringer

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, øvingsoppgaver med veiledning, framlegg og selvstudie

- Arbeidskrav:**
- Det skal i emnet gjennomføres 3-6 arbeidsoppdrag hvor det legges opp til at minst et av oppdragene gjennomføres som gruppeoppdrag. Minst ett av arbeidsoppdragene skal også presenteres i plenum for å ivareta kommunikasjonsbiten.
  - Det forutsettes tilstedeværelse i timene med tilbakemelding ved fravær. Dette med tanke på grunnlag for vurdering.
  - Individuelt refleksjonsnotat om egen læring i emnet

**Vurdering:** Mappевurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren

**Evaluering:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

## **EMNE G: Drift/produksjon bygg m/ faglig ledelse**

**Emnekode:** 00TB01G

**Omfang:** 20 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Gjennomført 00TB00D og 00TB00E

**Læringsutbytte: Kunnskap**

Kandidaten:

- har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes for drift og produksjon av bygg
- har kunnskap om metoder for å undersøke grunnens bæreevne og om hvilke fundamenter som kan benyttes
- har kunnskap om hvordan en kan beregne jordtrykk mot grunnmur og enkle støttemurer
- har kunnskap om hvordan masse forflyttes på en sikker og effektiv måte
- har kunnskap om utarbeidelse av tekniske beskrivelser av bygg med grunnlag i tegninger og aktuelle Norske standarder
- har kunnskap om ombygging og restaurering av bygg med tanke på praktiske, estetiske, økonomiske og miljømessige krav, samt lovverk, reguleringsplaner og planer for kommunen
- har kunnskap om hvordan en bygge- og anleggsplass ledes og driftes, som hvordan en leder et byggemøte og hvordan en endringshåndtering gjennomføres
- kan vurdere om bygningsproduksjon og drift holder mål i forhold til lovverk, byggeforskrifter, HMS, bransjestandarder, avtaleverk og krav til dokumentasjon
- har kunnskap om bransjen innen drift og produksjon av bygg
- kan oppdatere sin kunnskap om drift og produksjon av bygg
- kjenner til byggverks historie, byggetradisjoner, byggeskikker og byggekulturen i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjon av bygg
- har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes for stikking og innmåling på bygg og anlegg
- har kunnskap om praktisk utførelse av bygg- og anleggsstikking og oppbygging av et fastmerkenett

### **Ferdigheter**

Kandidaten:

- kan gjøre rede for hvordan bygg produseres og driftes ut fra tekniske, estetiske og økonomiske forhold

- kan gjøre rede for kvaliteten på en bygningsmasse
- kan gjøre rede for dimensjoneringsgrunnlag for bygg, veityper og veiklasser
- kan reflektere over hvilke løsninger som er tatt for drift og produksjon av bygg og justere disse under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om drift og produksjon av bygg og vurdere relevansen for et byggeprosjekt
- kan kartlegge et bygg og identifisere behov for restaurering og ombygging etter byggeskikker og normer
- kan foreta enkel innmåling og utstikking med riktig valgt utstyr

### **Generell kompetanse**

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre et byggeprosjekt med tanke på drift og produksjon av bygg som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med estetiske, økonomiske og miljømessige krav og retningslinjer
- kan planlegge og gjennomføre prosjekter som utbygging, ombygging og vedlikeholdsarbeid av bygg som deltaker eller leder av gruppe og i tråd med planer, tegninger og tekniske beskrivelser
- kan produsere eller drifte et bygg etter byggherrens ønsker og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen produksjon og drift av bygg og på tvers av fag som bygningsantikvarer og arkitekter, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter på kvalitet på bygningsmasse og driftsmessige utfordringer med andre med bakgrunn innenfor drift, vedlikehold og produksjon av bygg og delta i diskusjoner om god praksis for kommunen
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering om eventuelle hendelser
- kan ivareta byggets mål og plassering, enten som leder eller som stikker på byggeplass/ anlegg
- Har kjennskap til hvilke muligheter som ligger i moderne utstyr (som for eksempel drone)

**Innhold/temaer:** Faglig ledelse (integreert)

### **Anleggsdrift (3 stp)**

- Jordtrykk
- Fundamenter og støttemurer
- Masseforflytning
- Sprengning

- VA-anlegg
- Veier
- Fylling/ planering
- Arbeidsstikking

#### **Bygningsproduksjon/ byggeplassledelse (7 stp)**

- Produksjonsplanlegging
- Framdriftsplanlegging
- Kalkulasjon
- Beskrivelse

#### **FDV/prosjektadministrasjon (5 stp)**

- Byggeskikk/arkitektur
- Bygningsvern
- Byggskader
- Tilstandsanalyse
- Vedlikehold
- Energiøkonomisering
- Årskostnader

#### **Arbeidsstikking (4 stp)**

- Å forholde seg til byggakser og målsatte tegninger
- Bruk av GNSS-utstyr (GPS)
- Bruk av totalstasjon
- Bruk av roterende planlaser
- Innføring i bruk av digitalt prosjekteringsverktøy (Gemini terreng og entreprenør)
- Muligheter ved bruk av laserskanning (bakkeskanner, drone eller fly)
- Etablering av fastmerker
- Planlegging, kontroll og as-built-måling

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, øvingsoppgaver med veiledning, framlegg og selvstudie

- Arbeidskrav:**
- Det skal i emnet gjennomføres 4-6 arbeidsoppdrag hvor det legges opp til at minst to gjennomføres som gruppeoppdrag. Minst ett av arbeidsoppdragene skal også presenteres i plenum for å ivareta kommunikasjonsbiten.
  - Det forutsettes tilstedeværelse i timene med tilbakemelding ved fravær. Dette med tanke på grunnlag for vurdering.
  - Individuelt refleksjonsnotat om egen læring i emnet

- Vurdering:** Mappevurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren
- Evaluering:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.
- Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>

**EMNE H: Lokal tilpassing / spesialisering med faglig ledelse:  
Bruk av digitale verktøy**

**Emnekode:** 01TB01H

**Omfang:** 15 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Gjennomført 00TB00D, påbegynt 00TB01F og 00TB01G

**Læringsutbytte: Kunnskap**

Kandidaten:

- har kunnskap om utforming av prosjektorganisasjoner
- har kunnskap om fremdriftsplanlegging
- har kunnskap om vurdering av lønnsomhet i byggeprosjekter
- har kunnskap om ressursplanlegging i bygningsproduksjonen
- har kunnskap om IFC-standard
- har kunnskap om kollisjonstesting av fremføringer i bygg
- har kunnskap om digitale modeller
- har kunnskap om veg og tunellmodeller
- har kunnskap om emner i kjemi- og miljøfag

**Ferdigheter**

Kandidaten:

- kan gjøre rede for organisering av prosjekt
- kan gjøre rede for driftsoppfølging av bygg i produksjon
- kan gjøre rede utveksling av filer mellom ulike programmer
- kan gjøre rede for digital dataflyt
- kan reflektere over presentasjoner av måleresultater
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjoner av bygg og vurdere relevansen for et byggeprosjekt
- kan kartlegge konstruksjonen av et bygg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak
- kan kartlegge en situasjon som har med miljø og gjøre og identifisere problemstillinger innenfor tekniske fagområder og iverksette tiltak
- kan georeferere digitale bygningstegninger
- kan utføre enkel digital masseberegning

**Generell kompetanse**

Kandidaten:

- kan utføre digital planlegging av utførelse av byggeprosjekter
- kan utføre 3D-modellering av bygg med justering av tegninger og dokumentasjon
- kan planlegge og utføre miljøtiltak for å sikre en miljømessig forsvarlig drift, alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer

### **Innhold/temaer: Prosjektstyring (3 stp)**

- Prosjekt som organisasjon
- Lønnsomhetsvurdering
- Ressurs og aktivitetsplan
- Oppfølging
- Prosjektplanlegging med dataverktøy
- Organisasjon av prosjekt

### **BIM (4 stp)**

- Forskjellige 3D-modeller (visuell, kalkulasjon, FDVu)
- Visuell fremstilling av 3D-modeller med fokus på salg eller forprosjekt (VR, fotorealistiske bilder)
- Kollisjonstester
- IFC-standarden og eksportering av filer til for eksempel Smartkalk
- Tilrettelegging og metoder for utveksling av filer mellom ulike programmer

### **Oppmålingsteknisk prosjektering (4 stp)**

- Digital dataflyt i forhold til utsetting/ innmåling
- Plassering av bygg i forhold til grenser/ andre bygg
- Terrengmodeller i Gemini
- Masseberegning/ byggegrup i Gemini
- Foredling/ presentasjon /visualisering av måleresultater
- Veg-/ tunellmodeller
- Georeferere byggetegningene
- Sette inn BIM-modell i terrengmodellen
- Utnytte verktøy som ligger i måleboka

### **Digitale konstruksjonsberegninger (3 stp)**

- Dimensjonere enkle konstruksjoner i stål, tre og betong ved bruk av G-prog og/eller Focus konstruksjon
- Lage konstruksjonstegninger i Tekla

### **Kjemi og miljølære (2 stp)**

- Atomets oppbygging
- Periodesystemet

- Kjemiske bindinger
- Felling og løselighet
- pH
- Redoksreaksjoner
- Stråling
- Livsløpsanalyse
- Miljømerking
- Fornybar energi
- Stoffkartotek
- Avfallsbehandling
- Nanoprodukter

**Læringsformer:** Forelesninger, gruppearbeid, øvingsoppgaver med veiledning, framlegg og selvstudie

- Arbeidskrav:**
- Det skal i emnet gjennomføres minst 5 arbeidsoppdrag hvor det legges opp til at minst to gjennomføres som gruppeoppdrag. Minst ett av arbeidsoppdragene skal også presenteres i plenum for å ivareta kommunikasjonsbiten.
  - Det forutsettes tilstedeværelse i timene med tilbakemelding ved fravær. Dette med tanke på grunnlag for vurdering.
  - Individuelt refleksjonsnotat om egen læring i emnet

**Vurdering:** Mappevurdering, prosessevaluering og tester danner grunnlaget for emnekarakteren

**Evaluerings:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>



## **EMNE I: Hovedprosjekt**

**Emnekode:** 00TB01I

**Omfang:** 10 studiepoeng (stp)

**Forutsetninger:** Gjennomført 00TB00D, 00TB00E, 00TB01F.

Påbegynt 00TB01G og 00TB01H

**Læringsutbytte: Kunnskap**

Kandidaten:

- har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt
- har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen
- har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt
- har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis
- kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav
- kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet

### ***Ferdigheter***

Kandidaten:

- kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt
- kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling
- kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat
- kan skrive en rapport om et prosjekt
- kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis
- kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt

### ***Generell kompetanse***

Kandidaten:

- kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer

- har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende
- kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov
- kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt

**Innhold/temaer:** Hovedprosjekt

**Læringsformer:** Selvstendig arbeid med veiledning

**Arbeidskrav:**

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen karakter. Det skal etableres grupper som jobber selvstendig med hovedprosjekt-oppgaven. Gruppen velger problemstilling, utarbeider prosjektkontrakt, gjennomfører prosjektet, skriver projektrapport og presenterer prosjektet muntlig

**Vurdering:** Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse

Sluttevalueringen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt og muntlig presentasjon.

Eksamen er todelt: skriftlig del (oppsummeringsnotat) og muntlig del (individuell samtale).

**Evaluerings:** Evaluering av emnet gjennomføres i slutten av emnet på skolens digitale læringsplattform. Evalueringen er beskrevet i skolens kvalitetssystem.

**Litteratur:** For litteratur knyttet til emnet vises det til aktuell bokliste for studiet på skolens hjemmeside, <http://fagskolen.ostfoldfk.no/>