



Studieplan for fordypning Bygg

***Fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning
under fagretning bygg, anlegg, VVS og climateknikk***

***Planen bygger på Nasjonal plan for Bygg fra
Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF)***

FORDYPNING: BYGG

Gjelder fra og med inntaket til skoleåret 2014-2015

Innholdsfortegnelse

Opptakskrav og relevante fagbrev/svennebrev	s. 3
1. Studiegjennomføring	s. 4
2. Læringsplattform og tekniske hjelpemidler tilpasset deltidsstudiet	s. 5
3. Skolens studieplan for utdanningstilbudet (fordypning Bygg)	s. 6
Overordnet læringsutbytte for fordypning bygg	s. 6
Utdanningsenheter, emner og tema. 2-årig fulltidsstudium	s. 8
Utdanningsenheter, emner og tema. 3-årig deltidsstudium	s. 9
Emne 1: 00TB01A Realfaglige redskap	s. 10
Emne 2: 00TB01B Yrkesrettet kommunikasjon	s. 15
Emne 3: 00TX00A LØM	s. 19
Emne 4: 00TB00D Samordnet byggeprosess	s. 24
Emne 5: 00TB00E Byggesaken	s. 28
Fordypningsemner Bygg	s. 31
Emne 6: 00TB01F Konstruksjon bygg m/faglig ledelse	s. 32
Emne 7: 00TB01G Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	s. 36
Emne 8: 52TB02H Lokal tilpassing/spesialisering med faglig ledelse	
Bygningsprosjektering	s. 40
Emne 9: 00TB02I Hovedprosjekt	s. 43

Opptakskrav

Generelle opptakskrav

- fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev eller
- tilsvarende realkompetanse

For utdanning innen bygg og anlegg kreves fagbrev/svennebrev fra utdanningsprogram bygg- og anleggsteknikk eller tilsvarende:

Bygg

- Betongfaget
- Murerfaget
- Stillasbyggerfaget
- Tømrerfaget
- Møbelsnekkerfaget
- Tredreierfaget
- Industrisnekkerfaget
- Tak- og membrantekkerfaget
- Limtreproduksjonsfaget
- Trelastfaget
- Trevare- og bygginnredningsfaget

Anlegg

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

For søkere med utenlandsk utdanning samt vurdering av realkompetanse:
Se Studiereglement for teknisk fagskole - Fagskolen Rogaland.

1. Studiegjennomføring

Studiets omfang

Totalt omfang er 3440 timer hvorav 2640 timer er lærerstyrt (120 fagskolepoeng á 22 timer) og 800 timer er studentens egeninnsats fordelt over studiets varighet.

Heltidsstudiet

Heltidsstudiet gjennomføres over to år fordelt på 38 uker/år.

Undervisningen er lagt til ukedagene man.-fre. i tidsrommet 08.00-15.00.

Undervisningen følger skoleåret og legges utenfor skolens ferier.

Deltidsstudiet

- Deltidsstudiet er et fjernundervisningstilbud og gjennomføres over tre år.

- Strukturen på deltidsstudiet samsvarer med skolens ordinære heltidstilbud (to-årig) med unntak av den tidsmessige plasseringen av emnene (se plan for utdanningstilbudet s. 9).

- Undervisningen gjennomføres med faglærer/foreleser lokalisert ved Fagskolen Rogaland.

- Undervisningen vil normalt følge skoleåret og legges utenfor skolens ferier.

For deltidsstudiet fordeles de lærerstyrte 2640 timer slik:

- 1) Ca. 30 %: Stedbasert/videooverført (sanntid)
Én dag á 7 timer pr. uke fordelt over skoleåret (38 uker, 266 skoletimer pr. år)

Den ukentlige stedbaserte undervisningen videooverføres til aktuelle samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr (bedrifter, skoler etc) samtidig som den lagres på fagskolens egen mediasite for senere å kunne streames via læringsplattformen it's learning. Studenter som ikke har denne tilgangen møter til skolens videokonferanseauditorium (rom 310 og eventuelt auditorium 123). Egnede software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC.

All videoundervisning blir streamet. Studenter som måtte ønske det, eller som er forhindret fra å delta på undervisningen, kan "se om igjen" undervisningen når og hvor det måtte passe.

Oppmøte og deltakelse er obligatorisk.

- 2) Ca. 30 %: Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning (sanntid/opptak)
7 timer á 45 min pr. uke fordelt over skoleåret (38 uker, 266 skoletimer pr. år)

Alternativ 1: Til den nettbaserte timeplanfestede undervisningen benyttes programvaren GoToMeeting alternativt Webinar. Faglærer underviser studentene (sanntid/opptak) ved hjelp av headset, mikrofon, elektronisk skrivebrett og/eller elektronisk penn. Studentene følger undervisningen hjemmefra og benytter egen PC med samme programvare og tekniske hjelpemidler.

Undervisningen kan foregå på dagtid, ettermiddag og/eller kveld, 2 ganger pr uke.

Deltakelse og gjennomgang av videoopptak er obligatorisk.

Alternativ 2: Det undervises ukentlig to halve dager på dagtid uten studentens tilstedeværelse i skolens opptaksrom. Undervisningen tas i sin helhet opp og lagres på fagskolens egen mediasite for senere å kunne streames via læringsplattformen it's learning. Gjennomgang av videoopptakene er obligatorisk og skal gjennomgå av studenten til neste samlingsdag.

- 3) Ca. 40 %: Selvstudium med oppfølging av arbeidskrav

Definerte emner og arbeidskrav (oppgaver, innleveringer, gruppearbeid etc spesifisert i emnets arbeidsplan) følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Kommunikasjonen mellom faglærer og student foregår via læringsplattformen It's Learning.

- 4) Gjennomføring av laboratoriearbeid, oppgaver og prøver

FAGSKOLEN I ROGALAND, STUDIESTED KALHAMMAREN

Det gjennomføres et antall samlinger for laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter.

Prøver/tester gjennomføres via it's learning.

Alle emner/tema avsluttes med en prøve. Denne gjennomføres på et utvalg av samarbeidende skoler i tillegg til studiested Kalhammaren.

2. Læringsplattform og tekniske hjelpemidler tilpasset deltidsstudiet

Bærbare pc'er:

Fjernundervisningen forutsetter at alle studentene benytter bærbare pc'er med trådløs nettverkstilkobling.

It's learning:

I likhet med skolens ordinære tilbud benyttes lærings- og kommunikasjonsplattformen it's learning. Her foregår all skriftlig kommunikasjon mellom lærer og student og mellom lærer og studentkull. Nødvendig informasjon for gjennomføring av studiet samt endringer og oppdateringer blir publisert her.

For hver emne blir det bygget opp en egen mappestruktur med læremiddellister, arbeidsplaner (som beskriver framdriften og læringsarbeidet innen en emne), teori, og arbeidskrav (oppgaver, gruppearbeid, prosjektarbeid etc).

I tillegg blir it's learning benyttet til innlevering av oppgaver, veiledning, studentsamarbeid, gruppearbeid, prosjektarbeid, tester og generell nettstøtte.

Faglærer/emneteam har for hver student, opprettet egen mappe med tilhørende arbeidsmappe og vurderingsmappe. Arbeidsmappen inneholder dokumentasjon på alle obligatoriske aktiviteter (arbeidskravene) og vurderingsmappen inneholder utvalgt dokumentasjon til bruk ved vurdering (for mer info se: Skolens studiereglement, Fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning og Nasjonal plan for toårig teknisk fagskoleutdanning (generell del)).

Videokonferanseutstyr til undervisning:

Skolen har fullt utrustede videokonferanserom.

Dette muliggjør undervisning i sanntid med studenter lokalisert og samlet på egnede steder (bedrifter og skoler med tilsvarende utstyr). Fagskolen Rogaland har på forhånd inngått avtale med disse.

Utstyret tilfredsstiller kravene til audiovisuell toveiskommunikasjon.

Mediasite og streaming:

Benyttes til lagring og senere opplasting av videoundervisningen til studentenes pc'er.

Smartboard, elektronisk skrivebrett og elektronisk penn:

Benyttes ved stedbaset/videooverført undervisning og nettbasert timeplanfestet undervisning.

En smartboard fungerer som en tavle med mulighet for lagring og dataoverføring til studentenes pc'er. Med et elektronisk skrivebrett satt opp med smartboard-software kan faglærers figurer, skisser og tekst overføres til videoskjerm samt lagres på studentenes pc'er. Et elektronisk skrivebrett i kombinasjon med programvaren GoToMeeting, muliggjør også at skisser, figurer og tekst framkommer i eget vidu på studentenes pc'er samtidig som de blir laget (sanntid).

Programvaren GoToMeeting

Ved hjelp av programvaren GoToMeeting i kombinasjon med pc, videokamera, headset og mikrofon, oppnås audiovisuell toveiskommunikasjon i sanntid. GoToMeeting benyttes i sammenheng med nettbasert timeplanfestet undervisning.

Kostnadene tilknyttet installasjon og bruk av GoToMeeting og tilhørende servertjenester dekkes av Fagskolen Rogaland.

Dette inkluderer backup og streaming av all videokonferanseundervisning.

3. Skolens studieplan for utdanningstilbudet (fordypning Bygg)

Overordnet læringsutbytte for fordypning bygg

Kunnskap:

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

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.

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, samt 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

Fagretning: Bygg, anlegg og KEM

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

Fagretningen omfatter fordypningene:

- Bygg
- Anlegg
- Klima, energi og miljø (KEM)

Fordypningsområde: Bygg

Fordypningen bygg omfatter opplæring om forvaltning, drift og vedlikehold av bygg, bygningsfysikk, bygningsproduksjon, betong-, tre- og stålkonstruksjoner. Fordypningen gir grunnlag for å beregne, planlegge og koordinere produksjon, innkjøp og personressurser i et byggeprosjekt. Utdanningen gir også lederkompetanse som kan brukes på mange nivå i bygg- og anleggsbransjen.

Det er lagt særlig vekt på å sikre at utdanningen fortsatt skal kunne gi grunnlag for sentral godkjenning for ansvarsrett etter Plan- og bygningsloven og Saksbehandlingsforskriften.

Tilbudet er en emneoppbygd toårig fulltid eller treårig deltidsutdanning basert på henholdsvis fire eller seks utdanningsenheter. Hvert semester utgjør omkring 30 fagskolepoeng (20 fagskolepoeng deltid). Dette gir totalt 2640 timer i løpet av studiets varighet.

Skolens studieplan er basert på:

Nasjonal plan for toårig fagskoleutdanning (generell del, godkjent av NUTF 5. mars 2013_v2)

Fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning (Fordypning Bygg)

LØM-plan (Fagspesifikk del)

(Ovennevnte planer: Se www.fagskolen.info)

Utdanningsenheter, emner og temafordeling. 2-årig fulltidsstudium

Fordypning bygg og anlegg/ bygg				Utdanningsenheter			
				1	2	3	4
Emne		Poeng	Tema	Høst	Vår	Høst	Vår
				Poeng	Poeng	Poeng	Poeng
Redskapsemner							
1	00TB01A Realfaglige redskap	10	Matematikk	3	3		
			Fysikk	2	2		
2	00TB01B Yrkesrettet kommunikasjon	10	Norsk kommunikasjon	5	2		
			Engelsk kommunikasjon		3		
LØM							
3	00TX00A LØM	10	Organisasjon og ledelse	2	2		
			Markedsføringsledelse		2		
			Økonomistyring	2	2		
Grunnlagsemner							
4	00TB00D Samordnet byggeprosess	20	Geomatikk		4		
			Materialteknologi	3			
			Tekn. installasjoner i bygg		1		
			Dokumentasjon og DAK	1	1		
			Bygg og anleggskonstruksjoner	2	5		
			Energi og miljøeffektive bygg og anl.		3		
5	00TB00E Byggesaken	10	Søknadsprosedyrer	3			
			Anbud og kontrakter	3			
			Kvalitetsstyring og HMS	4			
Fordypningsemner							
6	00TB01F Konstr. bygg m/faglig ledelse	15	Betongkonstruksjoner			5	
			Konstruksjonslære			2	
			Tre- og stålkonstruksjoner			5	
			Bygningsfysikk			3	
			Faglig ledelse (integreert)			Int.	
7	00TB01G Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	20	FDV/ prosjektadministrasjon			4	3
			Bygningsprod./ byggepl.ledelse			5	2
			Anleggsdrift			4	
			Arbeidsstikning			2	
			Faglig ledelse (integreert)			Int.	Int.
8	52TB01H Lokal tilpassing/spes. med faglig ledelse Bygningsprosjektering	15	Bygningsprosjektering Faglig ledelse (integreert)				15
9	00TB01I Hovedprosjekt	10	Fagspesifikt fra fordypningsemnene				8
			Kommunikasjon (integreert)				2
		120		30	30	30	30

Utdanningsenheter, emner og temafordeling. 3-årig deltidsstudium

Fordypning Bygg og anlegg/ bygg				Utdanningsenheter					
				1	2	3	4	5	6
Emne		Poeng	Tema	Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
				Poeng	Poeng	Poeng	Poeng	Poeng	Poeng
Redskapsemner									
1	00TB01A Realfaglige redskap	10	Matematikk	6					
			Fysikk	4					
2	00TB01B Yrkesrettet kommunikasjon	10	Norsk kommunikasjon	7					
			Engelsk kommunikasjon	3					
LØM									
3	00TX00A LØM	10	Organisasjon og ledelse			4			
			Markedsføringsledelse			2			
			Økonomistyring			4			
Grunnlagsemner									
4	00TB00D Samordnet byggeprosess	20	Geomatikk		4				
			Materialteknologi		3				
			Tekn. installasjoner i bygg		1				
			Dokumentasjon og DAK		2				
			Bygg og anleggskonstruksj.		7				
			Energi og miljøef. bygg og anl.		3				
5	00TB00E Byggesaken	10	Søknadsprosedyrer			3			
			Anbud og kontrakter			3			
			Kvalitetsstyring og HMS			4			
Fordypningsemner									
6	00TB01F Konstr. bygg m/faglig ledelse	15	Betongkonstruksjoner				5		
			Konstruksjonslære				2		
			Tre- og stålkonstruksjoner				5		
			Bygningsfysikk				3		
			Faglig ledelse (integrert)				Int.		
7	00TB01G Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	20	FDV/ prosjektadministrasjon					7	
			Bygningsprod./ byggplassled.					7	
			Anleggsdrift				4		
			Arbeidsstikning					2	
			Faglig ledelse (integrert)				Int.	Int.	
8	52TB01H Lokal tilpassing/spes. med faglig ledelse Bygningsprosjektering	15	Bygningsprosjektering Faglig ledelse (integrert)					5	10
9	00TB01I Hovedprosjekt	10	Hovedprosjekt						8
			Kommunikasjon (integrert)						2
		120		20	20	20	19	21	20

Emne 1 (redskapsemne): 00TB01A Realfaglige redskap

Emne 00TB01A	Tema
Realfaglige redskap <i>(Omfang 10 fp)</i>	<i>Matematikk 6p</i> <i>Fysikk 4p</i>
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten • har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde • har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen • har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen • kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover • har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen • kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag • kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag Ferdigheter Studenten • kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger • kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema • kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling • kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak Generell kompetanse Studenten • kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov • kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor realfag og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag • kan bidra til organisasjonsutvikling	

Temainnhold**Matematikk**

- Algebra
 - Brøkgregning
 - Uttrykk, ledd, parenteser og faktorer
 - Potensregning
 - Rotuttrykk
 - Linjetilpassede emner
- Likninger, ulikheter, formelregning
 - Første- og andregradslikninger
 - Likningssett med to ukjente
 - Sette opp og løse likninger
 - Ulikheter
 - Eksponentiallikninger
 - Anvende kalkulator til å løse likninger og ulikheter
 - Formelregning
- Praktisk regning med:
 - Måleenheter
 - Areal, omkrets, overflate og volum
 - Prosent
 - Praktisk vektorregning
 - Statistikk med grafisk presentasjon av tallmateriale, gjennomsnitt og avvik
- Trigonometri
 - Den pytagoreiske læresetning
 - Definisjonen på cosinus, sinus og tangens
 - Enhetssirkelen
 - Vinkelmaß
 - Arealsetningen
 - Sinussetningen
 - Cosinussetningen
- Funksjoner 1
 - Lineære funksjoner, parabler og hyperbler
 - Vekstfunksjoner
 - Grafisk løsning av likninger, likningssett og ulikheter
- Funksjoner 2
 - Derivasjon og drøfting av polynomfunksjoner
 - Drøfting av andre typer funksjoner ved hjelp av kalkulator
 - Regresjonsregning ved hjelp av kalkulator
 - Praktisk bruk av derivasjon og integrasjon

Fysikk

- Innledende emner
 - Grunnenheter
 - Størrelser og enheter
 - Masse, tyngde, tetthet
 - Regne med formler og enheter
 - Måleusikkerhet
- Statikk
 - Kraftbegrepet
 - Newtons 3. lov
 - Kraftmoment

Likevektsbetingelser • Kraft og rettlinjert bevegelse - Hastighet og akselerasjon - Beregninger med Newtons 1. og 2. lov - Fritt fall - Friksjon - Skråplan • Energi - Arbeid. Effekt. Virkningsgrad - Energiformer - Energibevaring • Fysikk i væsker og gasser - Trykk - Hydrostatisk trykk - Oppdrift - Tilstandslikningen • Termofysikk - Temperaturbegrepet, temperaturskalaer - Indre energi og varme - Termofysikkens 1. lov - Kalorimetri - Faseoverganger - Lengde og volumutvidelse*) *)Tillegsemne for Petroleumslinjen				
Undervisningsformer				
• Forelesning med bruk av blant annet ○ Tavle/elektronisk tavle (Smartboard notater legges ut på It'slearning) ○ digitale verktøy ○ animasjoner ○ For deltidsklassene benyttes video-opptak, streaming og «Go To Meeting» • Oppgaveløsning: Enkeltvis eller som gruppearbeid • Digitale tester på It'slearning • Innleveringer: Skriftlig innlevering Fysikk: enkle lab.forsøk				
Læremidler				
Matematikk for fagskolen	Trond Ekern, m.fl	NKI	9788256272730	
Gyldendals formelsamling i matematikk	<u>Karl Erik Sandvold</u> ; <u>Stein Øgrim</u> ; <u>Tone Bakken</u> ; m.fl.	Gyldendal	9788205463059	
Lommeregner	Casio fx-9860GII (anbefalt)			
Fysikk for fagskolen	Ekern, Guldahl	NKI	9788256269518	

Gyldendals tabeller og formler i fysikk (2011)	John Haugen/Eimund Aamot	Gyldendal	9788205419193	
--	--------------------------	-----------	---------------	--

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

<i>Arbeidskrav</i>	<i>Vurderingsform</i>
3 delprøver totalt	Karakter A - F
Minimum 2 innleveringer i emnet	Godkjent/ikke godkjent
En avsluttende emneprøve	Karakter A – F
Avsluttende refleksjonsnotat	Godkjent/Ikke godkjent

Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.

Vurdering:

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens innsats.

Eksamen og eksamensformer:

Ingen, jf. Kap. 5: *Nasjonal plan for teknisk fagskole, generell del*. «Redskapsemner kan ikke trekkes ut som egne emner».

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme. Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning**Fjernundervisningen gjennomføres som følger:**

- 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring

Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00

Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på fagskolens egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.

- 2) Ca. 30 % av undervisningen:
Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak.
Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke

Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.

- 3) Ca. 40 % av undervisningen:
Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Emne 2 (redskapsemne): 00TB01B Yrkesrettet kommunikasjon

Emne 00TB01B	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon <i>(Omfang 10 fp)</i>	<i>Norsk kommunikasjon 7 fp</i> <i>Engelsk kommunikasjon 3 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten: • har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde • har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst. • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon • kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. • kjenner til ulike metoder for forhandlinger • kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn Ferdigheter Studenten: • kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede. • er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter • kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard • kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora • kan instruere og veilede andre • kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter • kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger Generell kompetanse Studenten: • kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte • kan utvise etikk og gode holdninger i arbeidslivet • kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet • har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kildebruk • kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt. • kan representere sin bedrift i møter og befaringer • kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon • kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen • kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.	
Temainnhold	
Norsk kommunikasjon: • Språket som verktøy for god kommunikasjon ○ Rettskriving, grammatikk, språkbruk	

- Språklige, stilistiske og grafiske virkemidler
- Kulturelle forskjeller, språklige konvensjoner
- Moderne norsk i endring
- Kommunikasjonsmodellen
- Relevante dataverktøy
 - Tekstbehandling
 - Presentasjonsprogrammer
 - Digitale ordbøker
- Skriftlige sjangre
 - Rapport, prosjektdokumentasjon
 - Brev, e-post, søknad
 - Notat
 - Møtereferat og agenda
 - Logg
 - Avtaler, kontrakt
 - Debattinnlegg, kommentar
- Muntlige sjangre
 - Presentasjoner
 - Debatt
 - Forhandling
 - Møter
 - Veiledning, instruksjon
- Kildebruk
 - Kildehenvisninger
 - Finne/søke etter relevant fagstoff
 - Nettvett
- Planlegging og gjennomføring av prosjektarbeid

Engelsk kommunikasjon

- Fagterminologi
- Muntlig presentasjon
- Språket som verktøy for god kommunikasjon
 - Rettskriving, grammatikk, språkbruk
 - Kulturelle forskjeller, språklige konvensjoner
- Relevante dataverktøy
 - Tekstbehandling
 - Presentasjonsprogrammer
 - Digitale ordbøker
- Skriftlige sjangre
 - Brev, e-post, søknad
 - Resonnerende tekster

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Gruppearbeid
- Prosjektarbeid
- Plenumsdiskusjoner

- Individuelt arbeid - Selvstudium									
Læremidler									
- Federl og Hoel (2014 2.utgave): Norsk for fagskolen. Bekkestua, NKI forlaget. ISBN: 978-82-562-7328-7 - Ytterdal (2015 3.utgave): Crossover. Bekkestua, NKI forlaget. ISBN: 978-82-562-7375-1									
Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbeidskrav</th><th>Vurderingsform</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muntlig presentasjon, engelsk kommunikasjon</td><td>Karakter A-F</td></tr> <tr> <td>Muntlig presentasjon, norsk kommunikasjon</td><td>Karakter A-F</td></tr> <tr> <td>Avsluttende emneprøve</td><td>Karakter A-F</td></tr> </tbody> </table>		Arbeidskrav	Vurderingsform	Muntlig presentasjon, engelsk kommunikasjon	Karakter A-F	Muntlig presentasjon, norsk kommunikasjon	Karakter A-F	Avsluttende emneprøve	Karakter A-F
Arbeidskrav	Vurderingsform								
Muntlig presentasjon, engelsk kommunikasjon	Karakter A-F								
Muntlig presentasjon, norsk kommunikasjon	Karakter A-F								
Avsluttende emneprøve	Karakter A-F								
<i>Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.</i> Vurdering: Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av studentens innsats. Eksamen og eksamensformer: Ingen, jf. Kap. 5: <i>Nasjonal plan for teknisk fagskole, generell del</i>. «Redskapsemner kan ikke trekkes ut som egne emner». For deltidsstudiet gjelder: Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme. Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.									
Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning									
Fjernundervisningen gjennomføres som følger: 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00 Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning. 2) Ca. 30 % av undervisningen: Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak. Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning. 3) Ca. 40 % av undervisningen:									

Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Emne 3 (redskapsemne): 00TX00A LØM

Emne 00TX00A	Tema
LØM-emnet (Omfang 10 fp)	<i>Økonomistyring 4 fp</i> <i>Organisasjon og ledelse 4 fp</i> <i>Markedsføringsledelse 2 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten • har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori • har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser • har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging • har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse • har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer Ferdigheter Studenten • kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak • kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler • kan utarbeide en markedsplan • kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov • kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak • kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig Generell kompetanse Studenten • kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet. • kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter • har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring • kan utarbeide og følge opp planer • kan utøve personalledelse og lede medarbeidere • kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt • kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling	
Temainnhold	
• Aktuelt lovverk innenfor LØM ○ Markedsføringsloven ○ Håndverkertjenesteloven ○ Arbeidsmiljøloven • Etikk	

- Miljøvern
- Ansettelsesforhold
- Samfunnsansvar
- Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer
 - SOFT-analyse
 - Vekststrategier
 - Integrasjonsstrategier
 - Handlingsplaner
- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
 - Bruke økonomiske begreper i en faglig diskusjon
 - Presentasjon foran en forsamling
- Bedriftsetablering
 - Selskapsformer
 - Kapitalkrav
 - Finansiering
- Kostnads-, inntekt- og regnskapsforståelse
 - Faste, variable, direkte og indirekte kostnader
 - Forskjellen mellom inntekt/innbetaling og kostnad/utbetaling
 - Kjenne til resultat- og balanseregnskap
- Regnskapsanalyse
 - Sentrale økonomiske nøkkeltall
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett, budsjettkontroll)
- Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etterkalkyle)
- Lønnsomhetsbetraktninger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur
 - Klassiske og nyere organisasjonsteorier
 - Organisasjonsmodeller
- Organisasjonsutvikling
 - Personalpolitikk
- Motivasjonsteori
 - Herzberg
 - Maslow
 - McGregors teori X og Y
- Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress)
- Organisasjonskultur
 - Kulturelle symboler
 - Hvordan formes en organisasjonskultur?
 - Subkulturer
- Ledelse (ledelsesteorier, teamledelse)
 - Lederroller
 - Lederstiler
 - Situasjonsbasert ledelse
- Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering, opplæring/kompetanseutvikling)
- Kjøpsatferd i privat- og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemidler)

○ Forretningsidé ○ Segmentering innen forbruker- og bedriftsmarkedet ○ De fem p-ene
Undervisningsformer
• Forelesninger • Videoer fra YouTube • Studentpresentasjoner • Gruppearbeid • Oppgaveløsning • Caseoppgaver
Læremidler
Faglærer informerer om aktuelle fagbøker som skal kjøpes inn til de ulike emnene.
Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet
Heltidsutdanning: Arbeidskrav: 1 gruppeoppgave, 2 individuelle innleveringer Deltidsutdanning: Arbeidskrav: 1 individuell innlevering Vurderingen på arbeidskrav er Bestått/Ikke bestått. Arbeidskrav må være bestått for å kunne ta eksamen. Eksamen og eksamensformer: Tverrfaglig PPD-eksamen
Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved nettundervisning
Nettundervisningen gjennomføres som følger: 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00 Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnede software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning. 2) Ca. 30 % av undervisningen: Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak. Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning. 3) Ca. 40 % av undervisningen:

Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Emne 4 (grunnlagsemne): 00TB00D Samordnet byggeprosess

Emne 00TB00D	Tema
Samordnet byggeprosess (Omfang 20 fp)	<i>Bygg- og anleggskonstruksjoner 2 + 5 fp</i> <i>Tekniske installasjoner i bygg (IT i bygg. bransjen) 0+1 fp</i> <i>Energi- og miljøeffektive bygg og anlegg 0 + 3</i> <i>Dokumentasjonsforståelse og DAK 1 + 1 fp</i> <i>Materialteknologi 3 + 0 fp</i> <i>Geomatikk 0 + 4 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • 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 inneklima • har kunnskap om miljøutfordringer knyttet til både det ytre miljø, inneklima, byggematerialer, røranlegg (VA), utendørs konstruksjoner og bearbeiding, og kjenner til vanlig brukt utstyr innenfor bygg og anlegg • har kunnskap om lydforhold i bygninger • har kunnskaper om branntekniske forutsetninger og brannstrategier i bygninger • har kunnskap om krav og sertifiseringsordninger for byggematerialer • kan vurdere nøyaktigheten på kartbaser, beregne koordinater på objekter (bygninger) og sette objektene ut i terrenget og måle inn ferdige objekter (bygninger) og legge dette inn på kartet • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende regelverk, som bygningslovgivning, forskrifter, tekniske standarder, avtaler og krav til kvalitet • kan vurdere energitekniske løsninger på byggkonstruksjoner og tekniske installasjoner • har bransjekunnskap, kjennskap til gjennomføring av byggeprosesser, hvilke aktører som inngår og deres roller • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap • kjenner til bygg- og anleggsbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter Ferdigheter: Studenten • 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 finne og henvise til relevant fagstoff og utføre enkle, termodynamiske og energitekniske beregninger, relatert til bygg og anleggsbransjen og aktuelle arbeidsoppgaver

Generell kompetanse:

Studenten

- 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

Temainnhold**Bygg- og anleggskonstruksjoner (7 fp):**

- Lov og forskrifter for b&a -konstruksjoner.
- Grunnundersøkelse/grunnarbeid. *Fundamentering. *Veianlegg. *Byggnkonstr.
- Kraftbegrepet/Likevekt. *Fasthetslære/Elastisitet/Sikkerhet.
- Massegeometri. Bøyespenninger/Knekking.
- Laster/Lastvirkning.

Geomatikk (4 fp):

- Tegninger, diverse kartbaser, FKB
- Datum: Koordinater, Høyder
- Planberegninger
- Masseberegning
- Frioppstilling
- GNSS: Satellittmåling,
- Innmåling, utstikking med totalstasjon og GNSS
- Stikningsutstyr

Energi- og miljøeffektive bygg og anlegg (3 fp):

- Krav til arbeidsmiljø og innemiljø, luftkvalitet, termisk komfort.
- Ventilasjons- og varmesystemer i bygg
- Energikilder, forsyningssikkerhet.

Materialteknologi (3 fp)

- Byggematerialers egenskaper.
- Byggematerialers anvendelse og livsløps-syklus.
- Dokumentasjon og godkjenning av byggematerialer.

- Anvendelse av standardiserte testprosedyrer.

Tekniske installasjoner i bygg (IT i byggbransjen) (1 fp)

- Aktuelle datautstyr og programmer.
- Bruk av IKT verktøy i byggeprosessen.

Dokumentasjonsforståelse og DAK (2)

- Lese og anvende tegninger i et prosjekt.
- Bruk av DAK
- Utarbeide av tegninger og skisser.

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Dialogundervisning
- Fjernundervisning
- Prosjekt/Gruppearbeid
- Oppgaveløsning

Læremidler

Geomatikkboka, Jan Karlsen, Forlag; Byggesaken.no, ISBN 978 82 920 7023

Grethes Hus 1- 4, ArciCAD, Lima, Gisline, Word

Anleggsboka, Jan Karlsen, Forlag; Byggesaken.no, ISBN 978 82 920 7044 4

Statikk og fasthetlære for ingeniører, Øystein Vollen, NKI-forlaget, ISBN 978 82 562 7152 8

Geoteknikkboka, Jan Karlsen, Forlag; Byggesaken.no, ISBN 978-82-92-07069-7

Sintef Byggforsks nettbaserte kunnskapssystem, med abonnement gjennom skolen.

Materialkunnskap, Sandaker, Sandvik og Vik, Byggenæringens forlag, ISBN 978 82 802 1021 0

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

Arbeidskrav	Vurderingsform
Innleveringsoppgaver/øvinger	Godkjent/Ikke godkjent
Underveisvurdering	Godkjent/Ikke godkjent
Avsluttende prøver	Bokstavkarakter (A-F)
Emneprosjekt	Bokstavkarakter (A-F)
Avsluttende refleksjonsnotat	Godkjent/Ikke godkjent

Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.

Vurdering:

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens innsats.

Eksamen og eksamensformer:

PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

Tidsbruk 48 timer til planlegging og produksjon, 5 timer til dokumentasjon (skriftlig eksamen)

Planlegging og produksjon

Oppgave Studentene får utdelt en prosjektbeskrivelse der en del tema rundt planleggingen av dette prosjektet må gjøres rede for.
Studenten produserer en individuell skriftlig besvarelse på max 3 sider som leveres på itslearning.

Hjelpemidler Alle hjelpemidler tillatt, inklusiv samarbeid.

Vurdering Godkjent /Ikke godkjent

Dokumentasjon

Oppgave En skriftlig prøve

Hjelpemidler Ingen

Vurdering A-F

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme.

Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning**Fjernundervisningen gjennomføres som følger:**

1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring

Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00

Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.

2) Ca. 30 % av undervisningen:

Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak.

Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke

Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.

3) Ca. 40 % av undervisningen:

Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium.

Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studietsted kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Emne 5 (grunnlagsemne): 00TB00E Byggesaken

Emne 00TB00E	Tema
Byggesaken (Omfang 10 fp)	<i>Søknadsprosedyrer 3+0 fp</i> <i>Anbud og kontrakter 3+0 fp</i> <i>Kvalitetsstyring og HMS 4+0 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes i alle faser av byggesaker, fra søknadsprosedyrer til kontraktsskriving og oppfølging av HMS • har kunnskap om aktuelle krav til godkjennings-, sertifiserings- og kontrollordninger • har kunnskap om aktuelle lover, forskrifter, vedtekter og standarder innen byggesaker • har kunnskap om anbudsprosessen og kontraktsinngåelse • har kunnskap om kvalitet og HMS som en viktig del av all prosjektering, planlegging og utførelse innen byggesaker • har kunnskap om registrering og oppfølging av avvik i en byggesak • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har kunnskap om byggebransjen og kjennskap til søknadsprosesser, anbudsrunder og kontraktsskriving og om hvordan bransjen forholder seg til kvalitetsstyring og HMS • kan oppdatere sin kunnskap innen byggesaker ved å følge med på nye krav og retningslinjer i byggebransjen Ferdigheter: Studenten • kan gjøre rede for søknadsprosedyrer, anbudsprosesser og kontraktsinngåelse i en byggesak • kan gjøre rede for krav i standarder og sertifiseringer som angår kvalitet og HMS i byggesaker • kan reflektere over egen faglig utøvelse i byggesaker og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff angående byggesaker og aktuelle arbeidsoppgaver Generell kompetanse: Studenten • 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	

Temainnhold**Søknadsprosedyrer:**

- Plan- og bygningsloven, med Tekniske forskrifter og Saksbehandlingsforskrift
- Arbeidsmiljølov, Byggherreforskrift, Bustadoppføringslova.

Anbud og kontrakter:

- Anskaffelser og prosedyrer
- Standarder, lover og forskrifter
- Entrepriseformer og bruk av kontrakter
- Byggherrens ansvar og roller.

Kvalitetsstyring:

- KS-system
- KS-plan

HMS:

- Aktuelt regelverk
- Arbeidsmiljøfaktorer
- HMS-system
- HMS-plan
- SHA-plan

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning/Fjernundervisning
- Oppgaveløsning
- Prosjekt/Gruppearbeid

Læremidler

Byggesaksboka, Jan Karlsen, Forlag; Byggesaken.no, ISBN 978 82 920 7022 2

Sintef Byggeforsks nettbaserte kunnskapssystem, med abonnement gjennom skolen.

Kvalitetssikring og internkontroll i bygg og anlegg, Torill Evy Thune, Byggenæringens forlag.

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

Arbeidskrav	Vurderingsform
Innleveringsoppgaver/øvinger	Godkjent/Ikke godkjent
Underveisvurdering	Godkjent/Ikke godkjent
Avsluttende prøver	Bokstavkarakter (A-F)
Emneprosjekt	Bokstavkarakter (A-F)
Avsluttende refleksjonsnotat	Godkjent/Ikke godkjent

Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.

Vurdering:

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens innsats.

Eksamen og eksamensformer:

PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

Tidsbruk 48 timer til planlegging og produksjon, 5 timer til dokumentasjon (skriftlig eksamen)Planlegging og produksjon

Oppgave Studentene får utdelt en prosjektbeskrivelse der en del tema rundt planleggingen av dette prosjektet må gjøres rede for.
Studenten produserer en individuell skriftlig besvarelse på max 3 sider som leveres på itslearning.

Hjelpemidler Alle hjelpemidler tillatt, inklusiv samarbeid.Vurdering Godkjent /Ikke godkjentDokumentasjonOppgave En skriftlig prøveHjelpemidler IngenVurdering A-F**For deltidsstudiet gjelder:**

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme.

Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning**Fjernundervisningen gjennomføres som følger:**

- 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring
Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00

Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.

- 2) Ca. 30 % av undervisningen:
Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak.
Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke

Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.

- 3) Ca. 40 % av undervisningen:
Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Fordypningsemner bygg

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

Kunnskap

Studenten

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

Ferdigheter

Studenten

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

Generell kompetanse

Studenten

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

Emne 6 (fordypningsemne): 00TB01F Konstruksjon bygg m/faglig ledelse

Emne 00TB01F	Tema
Konstruksjon bygg m/faglig ledelse (Omfang 15 fp)	<i>Faglig ledelse (integrert)</i> <i>Betongkonstruksjoner 5 + 0 fp</i> <i>Konstruksjonslære 2 + 0 fp</i> <i>Tre- og stålkonstruksjoner 5 + 0 fp</i> <i>Bygningsfysikk 3 +0 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • 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 prøvemeter • 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: Studenten • 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: Studenten • 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	

Temainnhold	
Tre- og stålkonstruksjoner • Prosjekteringsunderlag, vurdering av ulike laster, lastfaktorer • Materialstandarder, materialfaktorer • Konstruksjonsanalyse, statisk system, lastvirkning • Eurokode 3, Prosjektering av stålkonstruksjoner • Eurokode 5, Prosjektering av trekonstruksjoner	
Bygningsfysikk • Ytre klima, temperatur, vind, solstråling, nedbør. • Varmestrømmer, ledning, stråling, konveksjon • Fuktbevegelser, kapillærstrømning, faseovergang, kondens • Krav til luftkvalitet og varmekomfort • Varmeisolering og lufttetting • Ventilasjons og varmeløsninger • Lydregulering og lydisolering • Brannkrav i lovverk og forskrifter	
Betongkonstruksjoner • Materialelegenskaper og dimensjoneringsprinsipp. • Aktuelle krav og standarder • Dimensjonering av konstruksjoner • Betongelementer, konstruksjoner og montering • Forskaling og armering • Utførelse	
Konstruksjonslære • bestemme snølaste, vindlaste, egenlaste og nyttelaste etter gjeldende standarder • anvende lastene på aktuelle konstruksjoner. • Utføre enkle statiske beregninger.	
Undervisningsformer	
• Klasseromsundervisning/Fjernundervisning • Oppgaveløsning • Prosjekt/Gruppearbeid	
Læremidler	
NS-EN 1993-1-1 Prosjektering av stålkonstruksjoner, Euronorm Norsk Standard Stålkonstruksjoner, John Eie, NKI-forlaget ISBN 978 82 562 7053 8 NS-EN-1995-1-1 Almenne regler, Prosjektering av trekonstruksjoner, Euronorm Norsk Standard Trekonstruksjoner, John Eie, NKI-forlaget, ISBN 978 82 562 7052 1 Trehus, Håndbok 5, Edvardsen og Ramstad, Sintef Byggforsk, ISBN 978-82-536-1391-8 Sintef Byggforsks nettbaserte kunnskapssystem, med abonnement gjennom skolen.	
Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet	
Arbeidskrav	Vurderingsform
Innleveringsoppgaver/øvinger	Godkjent/Ikke godkjent
Underveisvurdering	Godkjent/Ikke godkjent
Avsluttende prøver	Bokstavkarakter (A-F)
Emneprosjekt	Bokstavkarakter (A-F)
Avsluttende refleksjonsnotat	Godkjent/Ikke godkjent

Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.

Vurdering:

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens innsats.

Eksamen og eksamensformer:

PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

Tidsbruk 48 timer til planlegging og produksjon, 5 timer til dokumentasjon (skriftlig eksamen)

Planlegging og produksjon

Oppgave Studentene får utdelt tegninger av et bygg og må analysere dette for mulige konstruksjonsoppgaver. Studenten produserer et notat på max 3 sider som leveres på itslearning, og dette medbringes til dokumentasjonsdelen.

Hjelpemidler Alle hjelpemidler tillatt, inklusiv samarbeid.

Vurdering Godkjent /Ikke godkjent

Dokumentasjon

Oppgave En skriftlig prøve

Hjelpemidler Notat fra planleggingsdel pluss bestemte andre hjelpemidler.

Vurdering A-F

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme. Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning

Fjernundervisningen gjennomføres som følger:

- 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring
Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00

Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.

- 2) Ca. 30 % av undervisningen:
Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak.
Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke

Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.

- 3) Ca. 40 % av undervisningen:

Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Emne 7 (fordypningsemne): 00TB01G Drift/prod. bygg m/faglig ledelse

Emne 00TB01G	Tema
Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse <i>(Omfang 20 fp)</i>	<i>Faglig ledelse (integrert)</i> <i>Bygningsprod./byggeplassledelse 5 + 2 fp</i> <i>Anleggsdrift 4+0 fp</i> <i>FDV/prosjektadministrasjon 4 + 3 fp</i> <i>Arbeidssstikning 2 + 0 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • 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 grunnmurer 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 Ferdigheter: Studenten • 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 Generell kompetanse: Studenten • 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

Temainnhold

Anleggsdrift

- Fundamentering
- Skråninger
- Jordtrykk
- Masseforflytting
- Vann&avløp
- Anlegg & bygg -konstruksjoner.

Bygningsproduksjon/byggeplassledelse:

- Planlegging av byggeprosjekter (utarbeidelse og oppfølging av fremdriftsplan inkludert ressursfordeling?)
- Prosjektledelse og byggeplassledelse (inkludert organisering, styring)
- Dokumentasjon
- Utarbeidelse av materialister, kalkyler, bemanningsplaner og framdriftsplaner.
- Riggplan
- Byggemøter
- Bruk av programvare i byggeprosjekter
- Prosjektøkonomi
- Håndtering av endringer i byggeprosjekter
- Kvalitetskontroll i byggesaker
- BREEAM-NOR

Arbeidsstikking:

- Digitale kartbaser, satellittmåling, totalstasjon, planberegninger, beregne stikkingsdata, masseberegning, datum, innmåling og utstikking.

Forvaltning, drift og vedlikehold/ prosjektadministrasjon:

- Den bestående bygningsmasse - kulturelle og bruksmessige verdier den bestående bygningsmasse representerer.
- Bygningsvern.
- Tilstandsvurdering, registrering av byggskader, ombygging.
- Eldre bygningskonstruksjoner
- Forvaltning, drift og vedlikehold av bygninger.

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning/Fjernundervisning
- Oppgaveløsning
- Prosjekt/Gruppearbeid

Læremidler

Trehus, Håndbok 5, Edvardsen og Ramstad, Sintef Byggforsk, ISBN 978-82-536-1391-8
 Sintef Byggforsks nettbaserte kunnskapssystem, med abonnement gjennom skolen.
 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygg, E. Juliebø og C. Nordahl Rolfsen, Gyldendal yrkesopplæring, ISBN 978 82 052 9503 2
 Rehabilitering, Andres Frøstrup, Universitetsforlaget, ISBN 978 82 004 0934 2
 Bygningsproduksjon, Carl Wilhelm Tyren, Byggenæringens forlag, ISBN 978-82-8021-069-2
 NS 3424, NS 3451, forlag Pronorm.no
 Oppgaver i grunnleggende landmåling, Per Ivar Gjengedal og Terje Skogseth, Universitetsforlaget, ISBN 978 82 004 1344 8
 NS NS-EN 13670 og NS-EN 1992-1-1-2004-NA2008, forlag Pronorm.no
 BETONG regelverk, teknologi og utførelse. Kommer høsten 2015, forlag ikke avklart.

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

Arbeidskrav	Vurderingsform
Innleveringsoppgaver/øvinger	Godkjent/Ikke godkjent
Underveisvurdering	Godkjent/Ikke godkjent
Avsluttende prøver	Bokstavkarakter (A-F)
Emneprosjekt	Bokstavkarakter (A-F)
Avsluttende refleksjonsnotat	Godkjent/Ikke godkjent

Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.

Vurdering:

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens innsats.

Eksamen og eksamensformer:

PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

Tidsbruk 48 timer til planlegging og produksjon, 5 timer til dokumentasjon (skriftlig eksamen)

Planlegging og produksjon

Oppgave Studentene får utdelt en case, situasjons-beskrivelse, problemstillinger som favner et spekter av tema i det aktuelle emnet. Studenten produserer et notat på max 3 sider som leveres på itslearning, og dette medbringes til dokumentasjonsdelen.

Hjelpemidler Alle hjelpemidler tillatt, inklusiv samarbeid.

Vurdering Godkjent /Ikke godkjent

Dokumentasjon

Oppgave En skriftlig prøve

Hjelpemidler Notat fra planleggingsdel pluss bestemte andre hjelpemidler.

Vurdering A-F

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme.

Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning**Fjernundervisningen gjennomføres som følger:**

- 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring
 Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00

Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.

- 2) Ca. 30 % av undervisningen:
 Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak.
 Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke

Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.

- 3) Ca. 40 % av undervisningen:
 Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved Stavanger offshore tekniske skole men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.

Emne 8 (fordypningsemne): 52TB01H Lokal tilpassing/spesialisering

Emne 52TB01H	Tema
Lokal tilpassing/spesialisering med faglig ledelse Bygningsprosjektering (Omfang 15 fp)	<i>Bygningsprosjektering 0 + 15</i>
Læringsutbytte	
<i>Kunnskap:</i> Studenten • har kunnskap om tekniske, estetiske, økonomiske og energi- & miljømessige forhold til å prosjektere et bygg i tiltaksklasse 1 • kjenner rammebetingelsene som ligger i plan og bygningslov med tilhørende forskrifter • kjenner standarder som brukes til beregning i bygg og kjenner problemstillingene knyttet til ulike tekniske løsninger som kan være aktuelle • kjenner ikt-systemer som brukes til oppmåling og planlegging av vann og avløpsanlegg og kjenner forskriftskravene og beregningsverktøyene som brukes for å dimensjonere slike anlegg <i>Ferdigheter:</i> Studenten • kan prosjektere et bygg i tiltaksklasse 1. Dette omfatter hele prosessen fra avklaring rundt søknad om byggetillatelse og godkjenning av aktører, vurdering av tilknytning til vann og avløp, utnyttelse av tomta, atkomst, tilgjengelighet, tegning/utforming av boligen, fundamentering, materialvalg, isolering og tetting, varmeløsning og miljøkonsekvenser • kan stå som søker og utførende for egen bolig, samt at han som ansatt i et firma vil gi grunnlag for at firmaet får godkjenning til å stå som søker, prosjekterende og utførende på prosjekter i tiltaksklasse 1 • kan beregne energiforbruk og mulige utslipp knyttet til ulike alternative løsninger • kan utføre måleoppdrag på en byggeplass, anvende moderne måleutstyr, som GPS • og totalstasjon og innhente og beregne nødvendig stikningsdata for et byggeoppdrag • kan dimensjonere vann-, spill- og overvannsledninger og finne fram til aktuelt ledningsmateriell og kummer <i>Generell kompetanse:</i> Studenten • kan gjøre en livsløpsvurdering på et bygg, der utslipp knyttet til produksjon av materialer, oppføring av bygget, drift og vedlikehold, samt rivning etter en del år blir vurdert sammen • kan vurdere ulike materialer, byggemetoder, bygningsløsninger og økonomi opp mot hverandre og finne en god totalløsning	

Temainnhold**Bygningsprosjektering**

- Plassere bygget på tomte i hht offentlige retningslinjer og avklare tilknytning til vei, vann, avløp, strøm og bredbånd.
- Tegne bygget i DAK og ivareta kravene i henhold til forskrifter og planer. Utarbeide søknad om byggetillatelse.
- Beskrive valgte bygningstekniske løsninger. Dokumentere oppfyllelse av krav i Plan- og bygningslov.
- Avklare branntekniske krav og beskrive konstruksjoner som oppfyller disse kravene.
- Utarbeide FDV dokumentasjon for prosjektet.
- Utarbeide utkast til en framdriftsplan, og sette opp en kostnadskalkyle for bygget.
- Klargjør hvilke kontraktsalternativer som er aktuelle.

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning/Fjernundervisning
- Oppgaveløsning
- Prosjekt/Gruppearbeid

Læremidler

Trehus, Håndbok 5, Edvardsen og Ramstad, Sintef Byggforsk, ISBN 978-82-536-1391-8
Sintef Byggforsks nettbaserte kunnskapssystem, med abonnement gjennom skolen.

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

Arbeidskrav	Vurderingsform
Underveisvurdering	Godkjent/Ikke godkjent
Avsluttende vurdering	Bokstavkarakter (A-F)

Øvingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis er ikke tatt med i listen over arbeidskrav.

Vurdering:

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens innsats.

Eksamen og eksamensformer:

PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

Tidsbruk 48 timer til planlegging og produksjon, 20 min. til dokumentasjon (muntlig eksamen)

Planlegging og produksjon

Oppgave Studenten tar utgangspunkt i rapporten som er produsert i emnet og lager et individuelt tre siders oppsummeringsnotat.

Hjelpemidler Alle hjelpemidler tillatt, inklusiv samarbeid.

Vurdering	Godkjent /Ikke godkjent
<u>Dokumentasjon</u>	
Oppgave	En samtale med studenten med utgangspunkt i oppgaven og oppsummeringsnotatet.
Hjelpemidler	Oppsummeringsnotat og innlevert oppgave.
Vurdering	A-F
For deltidsstudiet gjelder: Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme. Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.	
Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning	
Fjernundervisningen gjennomføres som følger:	
1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00 Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.	
2) Ca. 30 % av undervisningen: Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak. Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.	
3) Ca. 40 % av undervisningen: Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.	
Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid	
Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe. Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.	

Emne 9 (fordypningsemne): 00TB01I Hovedprosjekt

00TB01I	Tema
Hovedprosjekt (Omfang 10 fp)	<i>Fagspesifikt hovedprosjekt</i> <i>Yrkesrettet kommunikasjon integrert. 0 + 10 fp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • 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: Studenten • 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: Studenten • 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	
Temainnhold	
• Hovedprosjekt ○ Prosjektarbeid som arbeidsform og pedagogisk metode. ○ Læring, fordeling og samordning av arbeid i team/prosjekt. ○ Framdriftsplan, milepæler og Gantt diagram, delaktiviteter, ansvar og tidshorisont. ○ Kommunikasjon og presentasjon ○ Metodevalg og valg av kildestoff. ○ Bruk av kilder i behandlingen av eget materiale, etiske retningslinjer, kildekritikk og korrekt bruk av kilder. ○ Oppbygging av en teknisk prosjektrapport og tilhørende maler for prosjektrapporter. ○ Aktuelle problemstillinger fra fordypningsemnene. ○ Utarbeide selvstendige løsninger basert på fagfag og egen spesialisering.	

- Analysere en eller flere problemstillinger som en spesialisering.
- Kontakt med firma og tilknytning til et pågående prosjekt.
- Tekniske løsninger, konstruksjoner, entrepriserformer, finansiering og vurderinger som gjøres under prosjektering.
- Utvikle eller bygge om teknisk utstyr, tjenester, data-applikasjoner og bruk av laboratorium.
- Kontakt med oppdragsgiver, bransje, leverandører og ekstern/intern faglig ekspertise.
- Prosjektgruppe
 - Prosjektgruppe: Organisere prosjektgruppe (3-4 studenter) og velge prosjektgruppeleder.
 - Prosjektgruppeleder: Ansvar for framdriftsplan, prosjektmøter, og rapportering. Prosjektmøter: *Ukentlige* prosjektmøter med veileder til stede. Oppfølging og korrigering av fastsatt framdriftsplan, fordeling av nye oppgaver samt faglig veiledning. Underveisvurderingen er knyttet til disse møtene.
 - Referat fra prosjektmøter: Skal inneholde dato, gruppemedlemmer tilstede, avvik, tiltak og eventuelle endringer i forhold til framdriftsplanen. Referatene er vedlegg til rapporten.
 - Personlig loggføring: Til bruk ved utarbeidelse av rapport og oppsummeringsnotat.
- Forprosjekt
 - Utarbeides av prosjektgruppen med tilbakemelding fra veileder.
 - Innhold: Tittel på prosjektet, navn på gruppens medlemmer og prosjektgruppeleder, oppdragsgiver, ekstern, intern (knyttet til skolen) eller fiktiv. Beskrivelse og begrunnelse for valg av prosjekt.
 - Mål- og mottakeranalyse.
 - Beskrivelse av mål og avgrensning av prosjektet.
 - Beskrivelse av løsninger, samt en begrunnelse for valg av disse.
 - Budsjett, dersom prosjektet medfører utgifter.
 - Framdriftsplan og Gantt diagram vha akutell programvare. Delaktiviteter tilknyttet ansvar og tidshorisont.
- Oppsummeringsnotat
 - Faglig del: Beskrivelse av prosjektet med en vurdering av det faglige arbeidet og konklusjonene. Utdype *egget arbeid*.
 - Læreprosess: Utdype egne erfaringer og læringsutbytte. Kritisk vurdering/evaluering av prosjekt og gjennomføring.
 - Momenter: Forprosjektfasen, organisering og samarbeid i gruppen, innhenting av informasjon, framdriftsplan og tidsfrister, endelig resultat i forhold til oppdrag og målsetting, prosjektarbeid som arbeidsform og metode for læring og egen læring.
- Prosjektrapport
 - Oppbygging av en teknisk rapport.
 - Innhold i delkapitlene sammendrag, innledning, teori/målemetoder/instrumentering/målinger/beregninger, diskusjon, konklusjon og vedlegg.

Undervisningsformer

- Tavleundervisning og smartboard
- Prosjektarbeid

- Prosjektmøter
- Gruppearbeid og studentsamarbeid
- Veiledning av faglærer(e) og/eller faglige veiledere fra fagmiljø utenfor skolen
- Oppfølging via Its learning
- Opphold/kontakt med bedrift og bransje
- Prosjekt-presentasjon og framføring for medstudenter og andre grupper i skolemiljøet
- Egenstudie med faglig veiledning

Læremidler

- Plan for gjennomføring av hovedprosjekt . Utarbeidet av avdelingen ved SOTS
- Faglitteratur, normer, standarder, datablad og teknisk dokumentasjon tilpasset aktuelt prosjekt

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

Det forutsettes at deler av prosjektarbeidet gjøres utenom skoletid.

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter. Denne fremkommer på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen

Sluttvurderingen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt, gruppas arbeidsprosess og presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, lærere og eventuelt andre involverte i prosjektet).

Vurderingen som blir gjort ved fastsetting av emnekarakterer baseres på følgende arbeidskrav:

Arbeidskrav	Vurderingsform
Forprosjekt	Godkjent/ikke godkjent
Underveisvurdering: Oppmøte og deltakelse på prosjektmøter	Godkjent/ikke godkjent
Underveisvurdering: Oppmøte og deltakelse i prosjektgruppen	Godkjent/ikke godkjent
Underveisvurdering: Oppfølging av egne oppgaver og faglig innhold i framdriftsplanen	Godkjent/ikke godkjent
Underveisvurdering: Deltakelse i obligatorisk gruppearbeid	Godkjent/ikke godkjent
Underveisvurdering: Bruk av aktuelle datavare	Godkjent/ikke godkjent
Prosjektpresentasjon	Karakter A - F
Sluttvurdering: Prosjektrapport	Karakter A - F

Vurdering:

Læreren informerer om hvilke tester og innleveringer som er obligatoriske, og hvilke som skal telle med i vurderingsgrunnlaget. Vurdering foretas slik at studentens læringsutbytte i forhold til emneplanen blir synliggjort.

Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet. Det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Når

sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en **helhetlig vurdering** av studentens læringsutbytte og innsats.

Eksamen og eksamensformer:

Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen med egen karakter.

Eksamenskarakteren fastsettes på grunnlag av:

- En skriftlig del som er et eget oppsummeringsnotat fra prosjektgjennomføringen.
- En muntlig del, med utgangspunkt i prosjektrapporten og oppsummeringsnotatet.

Muntlig eksamen basert på individuelt oppsummeringsnotat og prosjektrapport, 30 min. med karakter A-F

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og det ordinære heltidsstudiet. Arbeidskravene, arbeidsmappen og vurderingsmappen er den samme. Fjernundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Deltidsstudium, gjennomføringsplan ved fjernundervisning

Fjernundervisningen gjennomføres som følger:

- 1) Ca. 30 % av undervisningen: Stedbasert/videooverføring
Én dag pr. uke i tidsrommet kl. 08.00 – 15.00

Undervisningen overføres til samlingssteder med tilgjengelig videokonferanseutstyr. Studenter kan alternativt møte til skolens videokonferanseauditorium. Egnet software gjør det også mulig for studenter å følge undervisningen på egen PC. Undervisningen blir lagret på SOTS egen mediasite og kan streames via læringsplattformen it's learning.

- 2) Ca. 30 % av undervisningen:
Nettbasert timeplanfestet samling/undervisning, alternativt opptak.
Formiddag, ettermiddag og/eller kveld. Maks 7 timer pr. uke

Til nettbasert timeplanfestet samling/undervisning benyttes programmene GoToMeeting og it's learning. Ved bruk av headset, mikrofon og elektronisk skrivebrett underviser og veileder faglærer studentene i sanntid. Studentene følger undervisningen via egen PC. Alternativt ser studentene opptak av undervisning.

- 3) Ca. 40 % av undervisningen:
Nettstøttet læring/selvstudium med individuell oppfølging

Emner og arbeidskrav følges opp via lærings og kommunikasjonsplattformen it's learning. Det er opprettet elektroniske mapper for alle studentene på læringsplattformen it's learning.

Framdriftsplan, prøver, eksamen og laboratoriearbeid

Framdriftsplanen spesifiserer hvilke tema som gjennomgås og hvilke tema som passer til selvstudium. Den blir gjort tilgjengelig på læringsplattformen it's learning under aktuell emnemappe.

Emneprøver, eventuell eksamen, laboratoriearbeid og andre stedbundne aktiviteter gjennomføres ved studiested kalhammaren men kan også organiseres eksternt på andre utvalgte og kvalitetssikrede læresteder.