



Studieplan for Bygg

120 studiepoeng, NKR 5.2, stedsbasert og nettbasert med samlinger

Gjelder fra og med inntaket til studieår 2026-2027

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

Sist revidert: 2026-05-04

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	3
OM STUDIERETNINGEN BYGG, ANLEGG OG VVS- OG KLIMATEKNIKK	3
OM UTDANNINGEN	3
BEGREPSAVKLARINGER.....	4
OPPTAKSKRAV.....	5
GENERELLE OPPTAKSKRAV	5
REALKOMPETANSE.....	5
STUDIEGJENNOMFØRING	6
HELTIDSSTUDIET - STEDSBASERT	6
DELTIDSSTUDIET – NETTBASERT MED FYSISKE SAMLINGER.....	6
UNDERVISNINGSFORMER OG LÆRINGSAKTIVITETER.....	7
ARBEIDSKRAV OG VURDERING	8
EKSAMEN/SLUTTAVURDERING	9
EMNEOVERSIKT OG STUDIEPOENGFORDDELING	10
EMNER OG TEMAUFDELING. 2-ÅRIG FULLTIDSUTDANNING	11
EMNER OG TEMAUFDELING, 3-ÅRIG DELTIDSUTDANNING	12
LÆRINGSUTBYTTET	14
OVERORDNET LÆRINGSUTBYTTE	14
EMNE 1 (REDSKAPSEMNE): REALFAGLIGE REDSKAP	15
EMNE 2 (REDSKAPSEMNE): KOMMUNIKASJON.....	18
EMNE 3: (REDSKAPSEMNE) LØM	21
EMNE 4: PROSJEKTERING AV BYGG 1	25
EMNE 5: BYGNINGSPRODUKSJON 1	28
EMNE 6: PROSJEKTERING AV BYGG 2	31
EMNE 7: BYGNINGSPRODUKSJON 2	34
EMNE 8: LOKAL TILPASSING/SPELIALISERING.....	37
EMNE 9: HOVEDPROSJEKT.....	39

Utdanningens navn: Bygg

Innledning

Tilbudet innen høyere yrkesfaglig utdanning i Norge er mangfoldig og skal være tilpasset samfunnets behov for kompetanse. Høyere yrkesfaglig utdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak.

De nasjonale planene for gradsutdanninger i høyere yrkesfaglig utdanning utvikles og vedlikeholdes gjennom nasjonale fagråd.

I henhold til lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven, 2018), fastsettes innhold og bestemmelser for gjennomføring av utdanningene av styret ved den enkelte tilbyder av høyere yrkesfaglig utdanning. De nasjonale planene gir veiledende rammer som skal sikre at høyere yrkesfaglig utdanning innen samme studieretning holder høy og tilsvarende kvalitet og gir samme kompetanse, uavhengig av fagskole og studiested. I tillegg sikres det at fagskoleutdanningene er på riktig nivå i henhold til Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR).

Nasjonalt fagråd for tekniske fag (NFTF) har ansvar for godkjenning av nasjonale planer innen tekniske fag. Fagrådet skal også bidra til faglig utvikling av høyere yrkesfaglig utdanning på et nasjonalt nivå, samt være et organ for samhandling mellom tilbydere av høyere yrkesfaglig utdanning i tekniske fag, arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner samt relevante myndigheter.

Denne fagplanen er godkjent av NFTF den 27.06.2022. Emneplanen for redskapsemner og LØM er godkjent av NFTF den 15.12.2022. Denne studieplanen bygger på den nasjonale planen utarbeidet av NFTF.

Om studieretningen bygg, anlegg og VVS- og klimateknikk

Byggenæringen er en stor og viktig næring. Enten det gjelder nye bygg eller restaurering av gamle byggverk, er det stort behov for medarbeidere som kan beregne, planlegge og koordinere produksjon, innkjøp og personressurs i et byggprosjekt. Utviklingen innen fagområdet skjer i høyt tempo, med økende fokus på bærekraft og digitalisering. Samfunnet og næringslivet har stadig behov for nye fagskoleingeniører innenfor denne studieretningen.

Studieretningen omfatter fordypningene:

- Bygg
- Anlegg
- VVS – og klimateknikk (tidligere KEM)

Samspillet mellom ulike fag i byggeprosjekter er avgjørende for et godt resultat. Mange faggrupper må samarbeide tett, og det er derfor viktig at de ulike fordypningsretningene har kjennskap til hverandres fagspesifikke utfordringer. Dette gjelder også forholdet til elektrobransjen. Det anbefales derfor at det for eksempel legges opp til prosjektarbeid på tvers av fordypningsretningene.

Om utdanningen

Utdanningen bygger på yrkesfaglig utdanning eller realkompetanse og leverer fagskoleingeniører med teknisk lederkompetanse til byggenæringen. Studiet gir 120 studiepoeng og kan gjennomføres på heltid eller deltid. Etter endt utdanning skal studenten ha kompetanse til å fylle ulike roller innen byggenæringen, spesielt innen planlegging og gjennomføring av byggeprosjekter.

I denne revisjonen er det tatt utgangspunkt i at fagskolestudenten skal oppnå en helhetlig forståelse for den totale byggeprosessen i faser og med ulike aktører, fra idé til avhending, men med fokus på selve byggefasen.

Tekniske kvalitetskrav i Byggeteknisk forskrift og Byggesaksforskriftens krav til utdanningsnivåer for ansvarsrett gir retning for overordnet læringsutbytte i utdanningen. En fagskolegrad på 120 studiepoeng tilfredsstiller, etter forskriftsendring 2018, utdanningskravet for prosjektering i TK2, utførelse i TK3 og uavhengig kontroll i TK1.

Samspillet mellom tekniske løsninger, økonomi, framdrift, effektivisering, koordinering og lederskap, danner underlag for inndeling i studiets emner. I tillegg vil målet om bærekraftig samfunnsutvikling og bruk av digitale verktøy for hele byggeprosessen være gjennomgående tema i studiet. Progresjon i studiet og modning mot overordnet læringsutbytte ivaretas ved at det er en klar sammenheng mellom de ulike emnene og at kompleksiteten øker i løpet av studiet.

Begrepsavklaringer

Utdanningen retter seg mot å fylle utdanningskravene til de ulike tiltaksklassene beskrevet i Byggesaksforskriftens kapittel 9 og 11. Fagskoleutdanningen på 120 studiepoeng er koblet til roller og tiltaksklasser slik;

- Ansvarlig søker; Tiltaksklasse 1 og 2
- Ansvarlig kontrollerende; Tiltaksklasse 1
- Ansvarlig prosjekterende; Tiltaksklasse 1 og 2
- Ansvarlig utførende; Tiltaksklasse 1, 2 og 3

Tiltaksklasse 1 (TK1) kan for eksempel omfatte oppgaver i forbindelse med småhusbebyggelse med tilhørende arbeidere så som grunnarbeider, tømrerarbeider, sanitær og ventilasjonsarbeider. Andre eksempler kan være båtnaust, mindre lagerbygninger, mindre kaier og fortøyningsanlegg. Tiltaksklasse 1 omfatter normalt byggverk hvor prosjektering kan skje ved bruk av enkle beregninger, enkel dimensjonering, bruk av tabeller og forhåndsaksepterte løsninger, og utførelse kan skje uten at det kreves avanserte metoder.

Tiltaksklasse 2 (TK2) omfatter oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, der mangler eller feil kan føre til middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet eller tiltak av middels kompleksitet og vanskelighetsgrad der mangler eller feil kan føre til små eller middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. Tiltaksklasse 2 kan omfatte tiltak som for eksempel boligblokker, skoler, publikumsbygg, arbeidsbygg og driftsbygninger, og omfatter normalt byggverk hvor prosjektering kan skje etter anerkjente forutsetninger, beregningsmetoder og tekniske prinsipper.

Tiltaksklasse 3 (TK3) omfatter oppgaver med stor kompleksitet og vanskelighetsgrad eller oppgaver av middels kompleksitet og vanskelighetsgrad hvor mangler eller feil kan føre til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.

Utførelse i tiltaksklasse 3 omfatter oppgaver av stor vanskelighetsgrad eller oppgaver som krever spesielle og krevende utførelsesmetoder.

Opptakskrav

Generelle opptakskrav

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

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

- Betongfaget
- Murer- og flisleggerfaget
- Stillasbyggerfaget
- Tømrerfaget
- Møbelsnekkerfaget
- Maler- og overflateteknikkfaget
- Tredreierfaget
- Industrisnekkerfaget
- Tak- og membrantekkerfaget
- Limtreproduksjonsfaget
- Trelastfaget
- Trevare- og bygginnredningsfaget

For søkere med utenlandsk utdanning - se opptaksforskrift for Fagskolen Rogaland, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2024-09-19-2344>

Realkompetanse

Realkompetanse er all kompetanse en person har tilegna seg gjennom formell, ikke-formell og uformell læring. Dette kan være kunnskaper og ferdigheter tilegna gjennom utdanning, lønn eller ulønna arbeid, organisasjonserfaring, fritidsaktiviteter, eller på annen måte. Opptaket er nærmere beskrevet i forskrift om opptak til høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland (opptaksforskrift).

Studiegjennomføring

Heltidsstudiet - stedsbasert

Totalt omfang for heltidsstudiet er 3440 timer hvorav 2640 timer er lærerstyrt (120 studiepoeng á 22 timer). I tillegg anbefales 800 timer som studentens egeninnsats fordelt over studiets varighet.

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

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

Undervisningen vil normalt følge studieåret og legges utenfor skolens ferier.

Deltidsstudiet – nettbasert med fysiske samlinger

Deltidsstudiet er et digitalt undervisningstilbud som kombineres med fysiske samlinger. Utdanningen 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. 12).

De fysiske samlingene gjennomføres med faglærer lokalisert ved Fagskolen Rogaland.

Undervisningen vil normalt følge studieåret og legges utenfor skolens ferier.

For deltidsstudiet fordeles de lærerstyrte 2640 timer slik:

Ca. 60 %: Stedsbasert/videooverført (sanntid og opptak) som organiseres på følgende måte:

Samlingsdag en dag, á 8 skoletimer pr. uke fordelt over studieåret (38 uker, 304 skoletimer pr. år) sanntid med oppmøte i klasserom på Fagskolen Rogaland. Undervisningen tas opp og publiseres som videofil i klassens Teams-kanal og kan sees i etterkant av undervisningen.

I tillegg til de fysiske samlingene legges det opp til én dag med 8 undervisningstimer med opptak uten studentens tilstedeværelse. Opptaket skal «streames» og gjennomgås av studenten til neste samlingsdag.

Ca. 40 % av læringsarbeidet er selvstudium med oppfølging av arbeidskrav.

Undervisningsmateriell publiseres på, og arbeidskrav (oppgaver, innleveringer, gruppearbeid etc. spesifisert i emnets arbeidsplan) følges opp via læringsplattformen Teams skole. Kommunikasjonen mellom faglærer og student foregår også via Teams skole.

Det kan gjennomføres et antall samlinger for laboratoriarbeid og andre stedbundne aktiviteter angitt i arbeidsplanen.

Prøver/tester gjennomføres via Teams skole eller Wiseflow.

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Læringsplattform, læringsstrategier, undervisningsform og tekniske hjelpemidler:

Teams skole

I utdanningen benyttes Teams skole som digital lærings- og kommunikasjonsplattformen. Her foregår all skriftlig kommunikasjon mellom lærer og student og mellom lærer og klassen. 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 et emne), teori, og arbeidskrav (oppgaver, gruppearbeid, prosjektarbeid, etc.).

I tillegg blir Teams skole eller Wiseflow benyttet til innlevering av oppgaver, veiledning, studentsamarbeid, gruppearbeid, prosjektarbeid, tester og generell nettstøtte.

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.

Opptak av undervisning publiseres i klassens Teams-mappe og kan sees i etterkant av undervisningen.

Smartboard, elektronisk skrivebrett og elektronisk penn

Benyttes ved stedsbasert/videoooverført 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 Teams skole muliggjør også at skisser, figurer og tekst framkommer i eget vindu på studentenes pc'er samtidig som de blir laget.

Nettundervisning via Teams skole

Skolen bruker Teams skole som digital plattform for nettundervisning. Med pc, videokamera, headset og mikrofon, oppnås audiovisuell toveiskommunikasjon i sanntid. Teams skole benyttes i sammenheng med nettbasert timeplanfestet undervisning, og eller opptak uten tilstedeværelse av studenter.

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

Dette inkluderer «backup og streaming» av all nettundervisning.

Studentaktive læringsformer

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

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

Følgende undervisningsformer og læringsaktiviteter kan benyttes:

- Forelesninger
- Veiledning
- Praksis
- Oppgaveløsning
- Gruppearbeid
- Prosjektarbeid
- Presentasjoner
- Ekskursjoner/bedriftsbesøk
- E-læring
- Selvstudium

Forelesning: Forelesning og dialogbasert undervisning.

Veiledning: Veiledning i forbindelse med oppgaveløsning, prosjektarbeid og praksis.

Praksis: Praksis perioder i enkelte studier med rapportering.

Oppgaveløsning: Individuelt og i grupper. Oppgaver i form av øving eller innlevering av teorioppgaver og praktiske oppgaver. Oppgaverapporter, prosjektoppgaver etc.

Prosjektarbeid: Problembasert læring (PBL) og tverrfaglig prosjektarbeid

Presentasjoner: Studentundervisning og presentasjon av eget og andres arbeid, internt eller eksternt.

Ekskursjoner: Ekskursjoner og bedriftsbesøk, dette er avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet.

E-læring: Aktivitet utføres på PC individuelt eller gruppevis

Læringsaktiviteter relatert til hvert enkelt emne er beskrevet i de aktuelle emnebeskrivelsene.

Arbeidskrav og vurdering

Arbeidskrav/studiekrav i de ulike emnene krever

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
- alle obligatoriske arbeidskrav, vurderinger, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og godkjent før studenten kan gå opp til eksamen/sluttvurdering.

Vurdering

På vitnemålet/karakterutskrift gis det en karakter i hvert emne. Emnekarakteren settes som en sluttvurdering av alle tema som inngår i et emne og vekting av tema kan foretas i forhold til omfang. Alle tema i et emne må være bestått for at emnet skal bestås.

Følgende karakterskala benyttes:

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.

Eksamen/sluttvurdering

Følgende eksamensformer og vurderingsformer kan bli benyttet:

- skriftlig eksamen under tilsyn
- skriftlig PPD (Planlegging – Produksjon – Dokumentasjon) over 3 dager
- skriftlig langsvars- /hjemmeeksamen
- muntlig eksamen
- ferdighetsprøver
- laboratorieøvelser
- prosjektarbeid
- muntlige presentasjoner

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3 (utdanningsforskrift for Fagskolen Rogaland); <https://lovdata.no/forskrift/2024-09-19-2345/§3-1>

Emneoversikt og studiepoengfordeling

Emnenavn	Studiepoeng (anbefalt)
Realfaglig redskap	10
Kommunikasjon	10
Ledelse økonomi og markedsføring (LØM)	10
Prosjektering av bygg 1, emne 4	15
Bygningsproduksjon 1, emne 5	15
Prosjektering av bygg 2, emne 6	20
Bygningsproduksjon 2, emne 7	20
Spesialisering/ praksis (Selvvalgt emne ved den enkelte skole) emne 8	10
Hovedprosjekt emne 9	10
Totalt	120

Emner og temafordeling. 2-årig fulltidsutdanning

Fordypning bygg og anlegg/ bygg				Utdanningsenheter			
				1	2	3	4
Emne		Studie- poeng	Tema	Høst	Vår	Høst	Vår
				Stp.	Stp.	Stp.	Stp.
Redskapsemner							
1	00TB01A Realfaglige redskap	10	Matematikk	3	3		
			Fysikk	2	2		
2	00TB01B 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 Prosjektering av bygg 1	15	Geoteknikk		2		
			Materialteknologi	3			
			Energi og miljøeffektive bygg, tekn. installasjoner i bygg		2		
			Dokumentasjon og DAK		3		
			Bygg konstruksjoner 1		3		
			Bygningsteknisk forskrift og lover		2		
5	00TB00E Bygningsproduksjon	15	Søknadsprosedyrer, ansvarsrett, tiltaksklasser	3			
			Anbud og kontrakter	3			
			Kvalitetsstyring og HMS	4			
			Prosjektledelse styring og administrasjon	3	2		
Fordypningsemner							
6	00TB01F Prosjektering av bygg 2	20	Betongkonstruksjoner			4	
			Konstruksjonslære			2	2
			Tre- og stålkonstruksjoner			5	
			Bygningsfysikk			3	2
			BIM og digitale verktøy i byggeprosessen			1	1
7	00TB01G Bygningsproduksjon 2	20	FDV/ prosjektadministrasjon			4	3
			Bygningsproduksjon/ byggeplassledelse			5	2
			Framdriftsplanlegging og økonomisk oppfølging			2	
			Arbeidsstikning og anleggsdrift			2	
			Bærekraft og miljø, ombruk av materialer			2	

8	52TB01H Lokal tilpassing/spes. med faglig ledelse Bygningsprosjektering	10	Bygningsprosjektering Faglig ledelse (integrert)				10
9	00TB01I Hovedprosjekt	10	Fagspesifikt fra fordypningsemnene				8
			Kommunikasjon (integrert)				2
		120		30	30	30	30

Emner og temafordeling, 3-årig deltidsutdanning

Fordypning Bygg og anlegg/ bygg				Utdanningsenheter					
				1	2	3	4	5	6
				Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
Emne	Poeng	Tema		Poeng	Poeng	Poeng	Poeng	Poeng	Poeng
Redskapsemner									
1	00TB01A Realfaglige redskap	10	Matematikk	6					
			Fysikk	4					
2	00TB01B Kommunikasjon	10	Norsk kommunikasjon	7					
			Engelsk kommunikasjon	3					
LØM									
3	00TX00A LØM	10	Organisasjon og ledelse			4			
			Markedsføringsledelse			2			
			Økonomistyring			4			
Grunnlagsemner									
4	00TB00D Prosjektering av bygg 1	15	Geomatikk		2				
			Materialteknologi		3				
			Energi og miljøeffektive bygg, tekn. installasjoner i bygg		2				
			Dokumentasjon og DAK		3				
			Byggkonstruksjoner 1		3				
			Bygningsteknisk forskrift og lover		2				
5	00TB00E Bygningsproduksjon 1	15	Søknadsprosedyrer, ansvarsrett, tiltaksklasser		1	2			
			Anbud og kontrakter			3			
			Kvalitetsstyring og HMS			4			
			Prosjektledelse styring og administrasjon		4	1			
Fordypningsemner									
6	00TB01F Prosjektering av bygg 2	20	Betongkonstruksjoner				4		
			Konstruksjonslære				4		
			Tre- og stålkonstruksjoner				5		
			Bygningsfysikk				5		
			BIM og digitale verktøy i byggeprosessen				2		
7	00TB01G Bygningsproduksjon 2	20	FDV/ prosjektadministrasjon					7	
			Bygningsproduksjon og					7	

			byggplassledelse						
			Framdriftsplanlegging og økonomisk oppfølging					2	
			Arbeidsstikning og anleggsdrift					2	
			Bærekraft og miljø, ombruk av materialer					2	
8	52TB01H Lokal tilpassing/spes. med faglig ledelse Bygningsprosjektering	10	Bygningsprosjektering Faglig ledelse (integrert)						10
9	00TB01I Hovedprosjekt	10	Hovedprosjekt						8
			Kommunikasjon (integrert)						2
		120		20	20	20	20	20	20

Læringsutbytter

Overordnet læringsutbytte

Kunnskap:

Studenten...

- har kunnskap om teori, regelverk og digitale verktøy som anvendes innenfor prosjektering av bærekraftige byggverk i tiltaksklasse 1 og 2
- har kunnskap om teori, regelverk, prosesser og digitale verktøy som anvendes innenfor produksjon av bærekraftige byggverk i tiltaksklasse 1, 2 og 3
- har kunnskap om ledelse, økonomi og markedsmessige forhold for bedrifter i byggenæringen
- kan vurdere eget arbeid i henhold til regelverket knyttet prosjektering av bærekraftige bygg i tiltaksklasse 1 og 2 og produksjon av slike bygg i tiltaksklasse 1, 2 og 3
- kan vurdere sitt eget arbeid med å planlegge, gjennomføre og evaluere byggeprosjekter i forhold til gjeldende lover, forskrifter og avtaler
- har kjennskap til byggenæringens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet, og kan vurdere nye løsninger innenfor rammen av norsk byggeskikk og bygningslovgivning
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap om prosjektering og produksjon av byggverk
- har kjennskap til roller, ansvarsfordeling og juridiske forhold i byggeprosjekter
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter

Ferdigheter:

Studenten...

- 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:

Studenten...

- 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, ombruk av material, bærekraftige materialer 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 nyskapning og innovasjon innenfor bransjen

Emne 1 (Redskapsemne): Realfaglige redskap

Emne 00TB03A	Tema
Realfaglige redskap <i>(Omfang 10 Studiepoeng)</i>	Matematikk 6 Stp. Fysikk 4 Stp.
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 • kan utføre beregninger, overslag og problemløsning relevant for dimensjoneringer og andre problemstillinger innen studieretningen • kan vurdere eget arbeid i henhold til matematiske og fysiske lover • kan utvide sine kunnskaper og har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag. • kjenner til matematikkens og fysikkens egenart og plass i samfunnet Ferdigheter Studenten • kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problemer • kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema • kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver • kan vurdere resultater av beregninger, samt reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker • kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger • har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk • kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk Generell kompetanse Studenten • kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe ved å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov	

- har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger
- har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes
- kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Temainnhold

Matematikk

- Algebra
 - Brøkrekning
 - 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
 - Vinkelmål
 - 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*)

*) Tilleggsemne for petroleumsutdanningene

Undervisningsformer

- Forelesning med bruk av blant annet
 - Tavle/elektronisk tavle (Smartboard notater legges ut på Teams)
 - Digitale verktøy
 - Animasjoner
 - For deltidsklassene benyttes video-opptak, streaming og «Teams»
- Oppgaveløsning: Enkeltvis eller som gruppearbeid
- Digitale tester
- Innleveringer: Skriftlig innlevering

Fysikk: enkle lab.forsøk

Læremidler

Faglærer informerer om aktuell oppdatert faglitteratur før oppstart av semester

Emne 2 (Redskapsemne): Kommunikasjon

Emne 00TB03B	Tema
Kommunikasjon <i>(Omfang 10 Stp)</i>	Norsk kommunikasjon 7 Stp. Engelsk kommunikasjon 3 Stp.
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten • har kunnskap om grunnleggende kommunikasjonsteori • kjenner til hvilken betydning kulturell identitet har for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen • har kunnskap om engelske faguttrykk som anvendes innenfor eget fagområde • har kunnskap om sentrale retoriske begreper og virkemidler • har kunnskap om kildebruk etter standard for høyere utdanning • kjenner til vanlige digitale verktøy for kildehenvisning, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møter • har kjennskap til prinsipper for tekstorganisering og -produksjon • har kunnskap om hva som kjennetegner en problemstilling og hvordan svare på denne Ferdigheter Studenten • kan reflektere over møter mellom forskjellige arbeidslivskulturer • kan bruke relevante begreper for å analysere egen og andres tekst • kan reflektere over og revidere tekster • kan reflektere over hvordan retorikk benyttes • kan bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer • kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke den kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig • kan reflektere over egen kommunikasjon i profesjonell sammenheng • kan produsere tekster der form og innhold er tilpasset situasjon, mål og mottaker • kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i profesjonell sammenheng • kan uttrykke seg med nyansert ordvalg, variert setningsstruktur og tekstbinding • kan planlegge, strukturere og gjennomføre møter og presentasjoner Generell kompetanse Studenten • kan kommunisere hensiktsmessig for å bidra til en inkluderende organisasjonskultur • kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottaker • kan produsere tekster med korrekt rettskriving, grammatikk og tegnsetting • behersker relevante kommunikasjonsverktøy • kan kommunisere gjennom relevante tekster og kanaler • kan samarbeide om tekstproduksjon	
Temainnhold	
Norsk kommunikasjon: • Språket som verktøy for god kommunikasjon	

- Rettskriving, grammatikk, språkstil
- Språklige, stilistiske og grafiske virkemidler
- Kulturelle forskjeller, språklige konvensjoner
- Kommunikasjonsmodellen
- Relevante dataverktøy
- Tekstbehandling
- Presentasjonsprogrammer
- Skriftlige sjangre
- E-post, søknad
- Møteinncalling og møtereferat
- Prosjektdokumentasjon: rapport og logg
- Argumenterende tekst
- Resonnerende tekst
- Muntlige sjangre
- Presentasjoner
- Møter
- Instruksjon
- Kildebruk
- Kildehenvisning i løpende tekst
- Kildeliste
- Kildekritikk
- Planlegging og gjennomføring av prosjektarbeid

Engelsk kommunikasjon

- Fagterminologi innenfor egen bransje
- Muntlig presentasjon
- Språket som verktøy for god kommunikasjon
- Språkstil, rettskriving, grunnleggende grammatikk
- Kulturelle forskjeller, språklige konvensjoner
- Relevante dataverktøy
- Tekstbehandlingsprogrammer
- Presentasjonsprogrammer
- Skriftlige sjangre
- E-post, søknad
- Resonnerende tekster

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Gruppearbeid
- Prosjektarbeid
- Plenumsdiskusjoner
- Individuelt arbeid
- Selvstudium

Læremidler

Faglærer informerer om aktuell oppdatert faglitteratur før oppstart av semester

Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet

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.

For nettbasert utdanning gjelder:

Krav og vurderingsformer er den samme ved nettbaserte tilbudet og stedsbasert tilbud. Arbeidskravene og vurderingsordningen er den samme.

Nettundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemeldingsoppgaver (uten formell vurdering) underveis.

Emne 3: (Redskapsemne) LØM

Emne 00TX00A	Tema
LØM-emnet <i>(Omfang 10 Stp)</i>	Økonomistyring 4 Stp. Organisasjon og ledelse 4 Stp. Markedsføringsledelse 2 Stp.
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten • har kunnskap om sentrale begreper innen økonomi, organisasjon og markedsføring knyttet til ledelse av foretak • har kunnskap om lønnskostnader • har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging • har kunnskaper om mål, tiltak og handlingsplaner • kjenner til emnets aktuelle lover og avtaler Ferdigheter Studenten • kan kartlegge eksterne og interne arbeidsbetingelser og utarbeide situasjonsanalyser • kan gjøre rede for bedriftens økonomiske status ved å hente ut økonomiske data fra regnskapet og bruke dem i analyser og kalkyler • kan vurdere bedriftens betalingsevne og kapitalbehov • kan planlegge økonomiske milepæler ved å utarbeide budsjett og gjøre rede for økonomisk måloppnåelse ved å vurdere eventuelle avvik • kan gjennomføre en investeringsanalyse og reflektere over lønnsomheten i en mulig fremtidig investering • kan bruke regneark i arbeidet med regnskap, budsjett, analyser og kalkyler • kan foreta en helhetlig prisvurdering og utarbeide kalkyler • kan vurdere organisasjonsstruktur og -kultur samt arbeidsmiljø for å videreutvikle virksomheten • kan kommunisere, lede og motivere personalet på måter som fremmer effektivitet og trivsel • kan identifisere, analysere og utvikle medarbeidernes kompetanse • kan planlegge og gjennomføre gode rekrutteringsprosesser, fra behovsanalyse til introduksjon • kan gjøre rede for kjøpsprosessen i ulike markeder og kan vurdere kundens kjøpsatferd i disse • kan vurdere valg av markedskommunikasjonstiltak i aktuelle medier og kunne tilpasse budskap til utvalgte målgrupper i de aktuelle medier • kan vurdere hvilke produkter bedriften bør satse på, i hvilke markeder satsningen bør skje og hvilke distribusjonskanaler som bør benyttes • kan vurdere valg av virksomhets- og markedsstrategi Generell kompetanse Studenten • kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre, planlegge, gjennomføre,	

dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter

- kan etablere, utvikle og lede en organisasjon på måter som fremmer både effektivitet, arbeidsmiljø, bærekraft og samfunnsansvar
- har digital kompetanse til å søke kunnskap og informasjon, og kan tolke og bruke informasjonen i videre arbeid
- kan kommunisere internt og eksternt og benytte digitale verktøy til dette.
- kan utarbeide relevante faglige dokumenter som for eksempel pristilbud, tiltak/handlingsplaner, arbeidsavtaler, møteinnkallinger med saksframlegg, forretningsplan og markedsplaner
- kan reflektere over samfunnsutvikling og kan relatere dette til bedriftens situasjon

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

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform 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

Læremidler

Faglærer informerer om aktuell oppdatert faglitteratur før oppstart av semester.

Emne 4: Prosjektering av bygg 1

Emne 00TB00D	Tema
Prosjektering av bygg (Omfang 15 stp)	Geoteknikk 2 stp. Materialteknologi 3 stp. Energi og miljøeffektive bygg, tekn. installasjoner i bygg 2 stp. Dokumentasjon og DAK 3 stp. Byggkonstruksjoner 3 stp. Bygningsteknisk forskrift og lover 2 stp.
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om byggemetoder, materialvalg, tekniske beregninger og digitale verktøy inkl. BIM som anvendes for prosjektering av byggverk i tiltaksklasse 1 • har kunnskap om lover, forskrifter og planverket som setter rammene for prosjektering og søknadsprosedyrer for småhus og andre mindre byggeprosjekter • kjenner til byggprosjekterings historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet og kan vurdere nye bærekraftige løsninger innenfor rammen av norsk byggeskikk og bygningslovgivning • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innenfor prosjektering og byggsøk Ferdigheter: Studenten • kan gjøre rede for sine faglige valg i forbindelse med prosjektering av byggeprosjekter i tiltaksklasse 1 • kan anvende aktuelle digitale verktøy for prosjektering og utforming av produksjonsunderlag og byggesøknad for mindre byggeprosjekter • kan reflektere over egen faglig utøvelse innen prosjektering og byggsøk, og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff fra aktuelle lover, forskrifter, oppslagsverk og planverk, og vurdere relevansen av denne informasjonen for 13 byggfaglige problemstillinger i tiltaksklasse 1 Generell kompetanse: Studenten • kan planlegge og prosjektere byggeprosjekter og byggfaglige arbeidsoppgaver i tiltaksklasse 1, alene og som deltaker i gruppe, i tråd med gjeldende lover og forskrifter og etter kunders behov • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen prosjektering og byggsøk av byggverk og delta i diskusjoner om utvikling av god og bærekraftig praksis • kan bygge tverrfaglige nettverk og relasjoner med andre, og legge til rette for samhandling med andre aktører i byggeprosessen	
Temainnhold	
Geomatikk (2 stp):	

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

Materialteknologi (3 stp)

- Byggematerialets egenskaper
- Byggematerialers anvendelse
- Kjennskap til dokumentasjon og godkjenning av byggematerialer
- Kjennskap til standardiserte testprosedyrer

Energi- og miljøeffektive bygg, tekn. inst. i bygg (2 stp)

- Krav til arbeidsmiljø og innemiljø, luftkvalitet, termisk komfort
- Klima, ventilasjons- varmesystemer i bygg
- Energikilder, forsyningssikkerhet
- Ombruk av VVS-systemer og materialvalg

Dokumentasjonsforståelse og DAK (3 stp)

- Lese og anvende tegninger i et prosjekt
- Bruk av DAK
- Aktuelle datateknisk utstyr og programmer
- Utarbeide av tegninger og skisser

Bygg konstruksjoner (3 stp):

- Grunnundersøkelse/grunnarbeid. Fundamentering, byggkonstruksjoner
- Kraftbegrepet/Likevekt. *Fasthetslære/Elastisitet/Sikkerhet.
- Massegeometri. Bøyespenninger/Knekking.
- Laster/Lastvirkning

Bygningstekniske forskrifter og lover (2 stp)

- Lov og forskrifter for byggkonstruksjoner

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Dialogundervisning
- Nettundervisning
- Prosjekt/gruppearbeid
- Oppgaveløsning

Læremidler

Faglærere gir informasjon om aktuell oppdatert litteratur før oppstart av semester.

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.

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og heltidsstudiet. Nettundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Emne 5: Bygningsproduksjon 1

Emne 00TB00E	Tema
Bygningsproduksjon 1 (Omfang 15 stp)	<i>Søknadsprosedyrer, ansvarsrett, tiltaksklasser 3 stp.</i> <i>Anbud og kontrakter 3 stp.</i> <i>Kvalitetsstyring og HMS 4 stp</i> <i>Prosjektledelse styring og administrasjon 5 stp.</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om teorier, prosesser og digitale verktøy som anvendes for fremdriftsplanlegging, kalkulasjon, økonomioppfølging og ledelse av byggeprosjekter • har kunnskap om juridiske forhold i samspillet mellom kunde, entreprenør og underentreprenør, med fokus på forbrukerentrepriser • har kunnskap om gjeldende lover og krav for FDV-dokumentasjon, kvalitetsstyring og HMS/SHA Ferdigheter: Studenten • kan utarbeide og oppdatere KS/HMS-systemer, kalkyler, fremdriftsplaner og tilbud basert på gjeldende standarder og forskrifter, også ved hjelp av relevante digitale verktøy • kan anvende metoder og digitale verktøy for gjennomføring av byggeprosjekter, med hensyn til HMS/KS, økonomi og fremdrift • kan gjøre rede for og utarbeide nødvendig dokumentasjon i henhold til gjeldende lover og forskrifter ved overlevering og sluttprosedyrer av byggeprosjekt i tiltaksklasse 1 Generell kompetanse: Studenten • kan planlegge gjennomføringen av byggeprosjekter, som deltaker eller leder i gruppe. • kan bidra til utvikling gjennom proaktive innspill og rapportering om hendelser og ideer • kan utveksle synspunkter om blant annet prosjektstyring og optimalisering av bygningsproduksjon	
Temainnhold	
Søknadsprosedyrer: • Plan- og bygningsloven, med tekniske forskrifter og saksbehandlingsforskrift • Arbeidsmiljølov, Byggherreforskrift, Bustadoppføringslova. • Lov om ansvarsrett i tiltaksklasser Anbud og kontrakter: • Anskaffelser og prosedyrer • Standarder, lover og forskrifter • Entrepriseformer og bruk av kontrakter • Byggherrens ansvar og roller Kvalitetsstyring: • KS-systemer, KS-håndbok og prosedyrer	

- Utarbeidelse av KS-planer og oppfølging
- Verneombud og AMU
- RUH og avviksbehandling
- Forbedringsprosesser
- ISO9001

HMS:

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

Prosjektstyring:

- Definisjon av et prosjekt
- Behovsspesifikasjon på alle systemnivåer
- Prosjektstyringsprosessens enkelte faser
- Planlegging og rapportering
- Resultatmål, effektmål
- Innarbeide alle kravdokumenter; fra myndigheter, oppdragsgiver, leverandører og ansatte
- Verdier, strategi og måloppfyllelse
- Utarbeide relevante delrapporter
- Følge opp fremdrift med relevante elektroniske hjelpemidler
- Ulike ledelsesfilosofier
- Personaladministrasjon
- Trivselsfremmende tiltak

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning/synkron og asynkron digital undervisning
- Oppgaveløsning
- Prosjekt/Gruppearbeid

Læremidler

Faglærere gir informasjon om aktuell oppdatert litteratur før oppstart av semester.

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

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

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og heltidsstudiet. Nettundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Emne 6: Prosjektering av bygg 2

Emne 00TB01F	Tema
Prosjektering av bygg 2 <i>(Omfang 20 stp)</i>	<i>Betongkonstruksjoner 4 stp</i> <i>Konstruksjonslære 4 stp</i> <i>Tre- og stålkonstruksjoner 5 stp</i> <i>Bygningsfysikk 5 stp</i> <i>BIM og digitale verktøy i byggeprosessen 2 stp</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om teorier, byggemetoder, materialvalg, tekniske beregninger og digitale verktøy inklusive BIM som anvendes for prosjektering av bærekraftige bygg i tiltaksklasse 2 • har kunnskap om lov- og planverket, kunders behov og livsløpsvurderinger som setter rammene for prosjektering og søknadsprosedyrer for publikumsbygg og andre større byggeprosjekter i tiltaksklasse 2 • kjenner til byggprosjekterings historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet og kan vurdere nye bærekraftige og helhetlige løsninger innenfor rammen av norsk byggeskikk og bygningslovgivning. • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen prosjektering og byggsøk Ferdigheter: Studenten • kan gjøre rede for sine faglige valg i forbindelse med prosjektering av byggeprosjekter i tiltaksklasse 2 • kan utføre og gjøre rede for manuelle og digitale tekniske beregninger for energibehov, bygningsfysikk og statisk dimensjonering av tre-, stål- og betongkonstruksjoner • kan anvende aktuelle digitale verktøy for prosjektering, utforming av produksjonsunderlag og to-trinns byggesøknad for større byggeprosjekter • kan reflektere over egen faglig utøvelse innen prosjektering og byggsøk, og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff fra aktuelle lover, forskrifter, oppslagsverk og planverk, og vurdere relevansen av denne informasjonen for byggfaglige problemstillinger i tiltaksklasse 2 Generell kompetanse: Studenten • kan planlegge og prosjektere byggeprosjekter og byggfaglige arbeidsoppgaver alene og som deltaker i gruppe, i tråd med gjeldende lover og forskrifter og etter kunders behov • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor prosjektering og byggsøk av større byggeprosjekter og delta i diskusjoner om utvikling av god og bærekraftig praksis • kan bygge tverrfaglige nettverk og relasjoner med andre, og legge til rette for samhandling med andre aktører i byggeprosessen	
Temainnhold	

Betongkonstruksjoner

- Materialeegenskaper og dimensjoneringsprinsipper
- Aktuelle krav og standarder
- Dimensjonering av konstruksjoner
- Betongelementer, konstruksjoner og montering
- Forskaling og armering
- Utførelse

Konstruksjonslære

- Bestemme snølast, vindlast, egenlast og nyttelast etter gjeldende standarder
- Anvende lastene på aktuelle konstruksjoner
- Utføre enkle statiske beregninger

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
- Ventilasjon og varmeløsninger
- Lydregulering og lydisolering
- Brannkrav i lovverk og forskrifter

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning/Nettundervisning
- Oppgaveløsning
- Prosjekt/Gruppearbeid

Læremidler

Faglærere gir informasjon om aktuell oppdatert litteratur før oppstart av semester.

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.

For deltidsstudiet gjelder:

Krav, vurdering, eksamen og eksamensformer er de samme ved deltidsstudiet og heltidsstudiet. Nettundervisningen har tilrettelagt for veiledning, oppfølging, tester og tilbakemelding.

Emne 7: Bygningsproduksjon 2

Emne 00TB01G	Tema
Bygningsproduksjon 2 <i>(Omfang 20 stp)</i>	<i>FDV/prosjektadministrasjon 7 stp.</i> <i>Bygningsprod./byggeplassledelse 7 stp.</i> <i>Framdriftsplanlegging og økonomisk oppfølging 2 stp.</i> <i>Arbeidstikning og anleggsdrift 2 stp.</i> <i>Bærekraft og miljø, ombruk av materialer 2 stp.</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om teorier, prosesser og digitale verktøy som anvendes for fremdriftsplanlegging, kalkulasjon, økonomioppfølging og ledelse i større byggeprosjekter, inklusive tiltak i eksisterende konstruksjoner • har kunnskap om aktuelle kontrakts- og entreprisformer i byggenæringen, og hvordan valg av disse påvirker ansvarsforhold og roller i prosjektet • har kunnskap om gjeldende lover og krav for FDV-dokumentasjon, kvalitetsstyring og HMS/SHA for større byggeprosjekter Ferdigheter: Studenten • kan utarbeide anbudsgrunnlag, kalkyler, fremdriftsplaner og anbud basert på gjeldende standarder, metoder og forskrifter ved hjelp av relevante digitale verktøy • kan utarbeide tilstandsanalyse og vurdere behov for rehabilitering og vedlikehold for eksisterende bygninger • kan anvende metoder og digitale verktøy for effektiv oppfølging og dokumentasjon av byggeprosjekter, med hensyn til HMS/KS, FDV, økonomi, fremdrift og juridiske forhold Generell kompetanse: Studenten • kan planlegge gjennomføringen av byggeprosjekter, som deltaker eller leder i gruppe • kan bidra til utvikling gjennom proaktive innspill og rapportering om hendelser og ideer • kan bidra i samspill med andre aktører til effektive bærekraftige bygg og bruk av lavkarbon materialer byggeprosesser, inkl. bruk av digitale verktøy • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor byggenæringen, og delta i diskusjoner om utfordringer innen bygningsinformasjonsmodellering, prosjektstyring og miljøsertifisering	
Temainnhold	
FDV - Forvaltning, drift og vedlikehold/ prosjektadministrasjon: • Den bestående bygningsmasse - kulturelle og bruksmessige verdier den bestående bygningsmasse representerer • Bygningsvern • Tilstandsvurdering, registrering av byggskaader, ombygging • Eldre bygningskonstruksjoner	

- Administrative rutiner i byggeprosjekter
- Forvaltning, drift og vedlikehold av bygninger

Bygningsproduksjon/byggeplassledelse:

- 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

Framdriftsplanlegging og økonomisk oppfølging:

- Planlegging av byggeprosjekter (utarbeidelse og oppfølging av framdriftsplan inkludert ressursfordeling)
- Økonomisk oppfølging av byggeprosjekter. Månedrapportering via ERP systemer. Økonomisk endringsbehandling – tilleggsarbeid.
- Endringsbehandling – frist forlengelse

Arbeidsstikking og anleggsdrift:

- Digitale kartbaser, satellittmåling, totalstasjon, planberegninger, beregne stikkingsdata, masseberegning, datum, innmåling og utstikking.
- Fundamentering
- Skråninger
- Jordtrykk
- Masseforflytting
- Vann&avløp
- Anlegg & bygg -konstruksjoner

Bærekraft og miljø, ombruk av materialer:

- Sirkulær økonomi
- Ombruk av byggematerialer
- Miljøeffektive og lavkarbon byggematerialer

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning/Synkron og asynkron digital undervisning
- Oppgaveløsning
- Prosjekt/Gruppearbeid

Læremidler

Faglærere informerer om aktuell oppdatert litteraturliste.

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.

Emne 8: Lokal tilpassing/spesialisering

Emne 52TB01H	Tema
Lokal tilpassing/spesialisering med faglig ledelse Bygningsprosjektering <i>(Omfang 10 stp)</i>	Bygningsprosjektering
Læringsutbytte	
Kunnskap: 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 samt kjenner forskriftskravene og beregningsverktøyene som brukes for å dimensjonere slike anlegg Ferdigheter: 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 Generell kompetanse: 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/synkron digital undervisning, opptak av undervisning • Oppgaveløsning • Prosjekt/gruppearbeid	
Læremidler	
Faglærere gir informasjon om aktuell oppdatert litteratur før oppstart av semester.	
Arbeidskrav, eksamens -og vurderingsformer i emnet	
Arbeidskrav	Vurderingsform
Underveisvurdering	Godkjent/Ikke godkjent
Innleveringsoppgave	Bokstavkarakter (A-F)
Avsluttende vurdering	Bokstavkarakter (A-F)
Eksamen eller standpunkt?	

Emne 9: Hovedprosjekt

00TB01I	Tema
Hovedprosjekt (Omfang 10 stp)	<i>Fagspesifikt hovedprosjekt</i> <i>Yrkesrettet kommunikasjon integrert</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om hvordan man utformer en rapport og dokumenterer møter og fremdrift i et prosjekt • har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema, med en problemstilling innenfor byggutdanningens overordnede læringsutbyttebeskrivelser • har kunnskap om hvor man kan innhente aktuell og relevant informasjon om selvvalgt tema Ferdigheter: Studenten • kan planlegge, gjennomføre, dokumentere og evaluere et prosjekt i samarbeid med andre • kan finne og verifisere informasjon om aktuelt tema fra ulike kilder • kan anvende byggfaglig teori på en reell praktisk problemstilling, og kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis • kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt Generell kompetanse: Studenten • kan utføre et byggfaglig 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 • kan som deltaker i gruppe bidra med egen kompetanse og se nødvendigheten av effektiv ledelse og planlegging av gruppearbeidet	
• 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 fordypningseminene ○ Utarbeide selvstendige løsninger basert på fordypningsfag 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. aktuell 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/ smartboard
- Prosjektarbeid
- Prosjektmøter
- Gruppearbeid og studentsamarbeid
- Veiledning av faglærer(e) og/eller faglige veiledere frå fagmiljø utenfor skolen
- Oppfølging via Teams
- Opphold/kontakt med bedrift og bransje
- Prosjektpresentasjon og framføring for medstudenter og andre studentgrupper
- Egenstudie med faglig veiledning

Læremidler

- Plan for gjennomføring av hovedprosjekt . Utarbeidet av avdelingen ved Fagskolen Rogaland
- 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 med avsluttende vurdering. Denne framkommer på grunnlag av undervisvurderinger og sluttvurdering.

Undervisvurderingen omfatter:

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

Sluttvurderingen omfatter:

- sluttrapport/produkt
- arbeidsprosess
- presentasjon (for ekstern sensor og veileder og eventuelt oppdragsgiver, medstudenter, lærere og andre involverte i prosjektet)
- individuelt oppsummeringsnotat

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

Arbeidskrav	Vurderingsform
Forprosjekt/prosjektbeskrivelse	Godkjent/ikke godkjent
Undervisvurdering 1	Godkjent/ikke godkjent
Undervisvurdering 2	Godkjent/ikke godkjent
Presentasjon av hovedprosjekt 20 %	Inngår i sluttvurdering
Sluttvurdering: Hovedprosjektrapport og arbeidskrav (80%) og presentasjon av hovedprosjekt (20%)	Karakter A - F