

 TROMS fylkeskommune ROMSSA fylkkasuohkan		Fagskolen i Troms, Avdeling Tromsø		Dok.id.: 2.21.2.2.2.2
F-S- Studieplan Fordypning Bygg				Dok.type: Styringsdokumenter
Utgave: 2.00	Skrevet av: Even Arild Kilvær	Gjelder fra: 31.03.2017	Godkjent av: Even Kilvær	Sidenr: 1 av 41

Studieplan Fordypning Bygg

Utdannings tilbudets kode: FTB01N

Fagskolen i Troms avd. Tromsø tekniske

Studiet kjøres kun som et deltids nettbasert studium med samlinger over 3 år. Det arrangeres fem samlinger av en ukes varighet hvert år.

Denne fagplanen bygger på «[Nasjonal plan for Bygg](#)», som er utviklet og vedlikeholdes av Nasjonalt Utvalg for Tekniske Fagskoleutdanning (NUTF).

(Toårig teknisk fagskole bygg, anlegg og KEM, fordypning Bygg rev. 060715)

Innhold

Framdriftsplan:	3
Overordnet læringsutbytte for fordypning bygg	4
Emnenavn: Realfaglige redskap	6
Emnenavn: Yrkesrettet kommunikasjon	10
LØM-emnet	14
Emnenavn: LØM-emnet	14
Grunnlagsemner	19
Emnenavn: Samordnet byggeprosess	19
Emnenavn: Byggesaken	24
Fordypningsemner Bygg	27
Læringsutbytte for «Faglig Ledelse»	27
Emnenavn: Konstruksjon bygg m/faglig ledelse	28
Emnenavn: Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse	31
Lokal tilpassing/spesialiseringsemne	35
Emnenavn: Valgfag	35
Hovedprosjekt	38
Emnenavn: Hovedprosjekt	38

Framdriftsplan:

Årsplan BA. Fordypning Bygg								
Emne	Tema	Omfang Fagskolepoeng	1. år		2. år		3. år	
			Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
00TB01A								
Realfag	Matematikk	6	3	3				
	Fysikk	4	2	2				
00TB01B		10						
Yrkesrettet Kommunikasjon	Norsk	8	2	2	2			2
	Engelsk	2					2	
00TX00A		10						
Løm	Økonomistyring	4	2	2				
	Organisasjon og ledelse	4	2	2				
	Markedsføringsledelse	2	1	1				
00TB00D		10						
Samordnet byggeprosess	Bygg- og anleggskonstruksjoner	2			2			
	Tekniske installasjoner i bygg	1			1			
	Energi og miljøeffektive bygg og anlegg	2			2			
	Dokumentasjonsforståelse og DAK	6	3	3				
	Materialteknologi	5	2	3				
	Geomatikk	4	2	2				
00TB00E		20						
Byggesaken	Søknadsprosedyrer	4			2	2		
	Anbud/kontrakter	3			1	2		
	Kvalitetsstyring og HMS	3			1	2		
00TB01F		10						
Konstruksjon bygg med faglig ledelse	Faglig ledelse (integret)							
	Betongkonstruksjoner	4			2	2		
	Konstruksjonslære	4		1	1	2		
	Tre- og stålkonstruksjoner	4			2	2		
	Bygningsfysikk	3			1	2		
00TB01G		15						
Drift/produksjon bygg med faglig ledelse	Faglig ledelse (integret)							
	Bygningsproduksjon/byggeplassledelse	8					4	4
	Anleggsdrift	5					5	
	FDV/prosjektadministrasjon	7					7	
89TB01H		20						
Valgfag	Lokal tilpassing/DAK	15			3	4	4	4
00TB01I		15						
Hovedprosjekt	Hovedprosjekt	10						10
		10						
	SUM	120	19	21	20	20	20	20

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

Redskapsemner

Emnenavn: Realfaglige redskap

Emnekode: 00TE03A

Fagskolepoeng: 10

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, dimensjoneringer, 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

Emnets temaer

Matematikk (6 fagskolepoeng)

Algebra

- Anvende reglene for brøkgregning
- Trekke sammen, faktorisere og forenkle bokstavuttrykk
- Regne med potenser
- Regne med rotuttrykk, også uttrykt som potenser

Likninger/Ulikheter/Formelregning

- Løse likninger av første og andre grad, likninger med to ukjente, uoppstilte likninger og enkle eksponentiallikninger
- Løse likninger, likningssett og ulikheter ved hjelp av kalkulator/dataverktøy
- Tilpasse og omforme formeluttrykk

Praktiske emner

- Regne med forskjellige måleenheter
- Regne med formlike figurer og forskjellige målestokker
- Beregne areal, omkrets og volum av geometriske figurer
- Anvende prosentregning
- Beregne sum og differens av generelle vektorer i planet
- Gi grafisk presentasjon av tallmaterialer og beregne gjennomsnitt og avvik

Trigonometri

- Anvende Pytagoras setning på rettvinklede trekanter
- Definisjonene på sinus, cosinus og tangens og anvende disse
- Anvende enhetssirkelen
- Skille mellom de forskjellige vinkelmålene grader, radianer og gon
- Anvende areal-, sinus- og cosinussetningen

Funksjoner 1

- De matematiske uttrykkene for lineære funksjoner, parabler og hyperbler og benytte disse i beregninger
- Regne med enkle vekstfunksjoner
- Løse likninger, likningssett og ulikheter grafisk

Funksjoner 2

- Derivere og drøfte polynomfunksjoner
- Benytte kalkulator/dataverktøy til å drøfte andre typer funksjoner og beregne bestemte integraler
- Benytte kalkulator/dataverktøy til å bestemme funksjonsuttrykk ved regresjon

Fysikk (4 fagskolepoeng)

Innledende emner

- Anvende SI-systemet
- Forstå begrepene masse, tyngde og massetetthet
- Utføre omregning mellom enheter
- Anvende prefikser og tierpotenser
- Regne med formler og enheter
- Vurdere gjeldende siffer og foreta usikkerhetsberegning

Statikk

- Identifisere og tegne krefter
- Skille mellom fjernkrefter og kontaktkrefter
- Anvende Newtons 3. lov
- Forstå og beregne kraftlikevekt og rotasjonslikevekt

Kraft og rettlinjert bevegelse

- Anvende Newtons 1. og 2. lov
- Regne med bevegelsesligningene ved konstant fart og akselerasjon

Energi

- Beregne arbeid, effekt og virkningsgrad
- Beregne kinetisk energi og potensiell energi
- Anvende loven om bevaring av energi

Fysikk i væsker og gasser

- Regne med trykk
- Beregne oppdrift
- Regne om mellom temperaturskalaer
- Anvende tilstandslikningen

Termofysikk

- Forstå begrepene varme og indre energi
- Anvende termofysikkens 1.hovedsetning
- Forstå begrepene varmekapasitet, faser og faseoverganger
- Utføre kalorimetrisk beregning

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Nettbasert læring
- Nettstøttet læring
- Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Forelesninger avholdes under samlingene på skolen. I tillegg gis nettførelser i arbeidsperiodene mellom samlingene etter behov. Erfaringsmessig vil dette utgjøre en til to slike forelesninger for hver arbeidsperiode .

Det legges ut obligatoriske oppgaver og tester på læringsplattformen It's Learning. Til disse gis skriftlige tilbakemeldinger / vurderinger til studentene. Generell veiledning utføres ved skriftlige svar på plattformen, over telefon, og/eller på Skype. Sistnevnte utnyttes til skjermdeling med lyd . I tillegg legges det også ut videofiler som supplement til forelesningene.

Vurderingsformer:

- Mappevurdering
- Prøver
- Eksamen

Skriftlig eksamen eller emneprøve 5 timer, dette blir trukket.

Mappekarakter baseres på obligatoriske innleveringer, laboratoriearbeid, refleksjonsnotater basert på ekskursjoner/ bedriftsbesøk mv. Mappekarakter teller 50% og emneprøve 50%, av emnekarakter. Emneprøven avholdes på skolen, alternativt som nettprøve. Dersom emnet blir trukket til eksamen vil mappekarakteren telle 100%. Eksamen fremgår som egen karakter på vitnemålet.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Formelsamling(er), kalkulator, lærebøker, nettilgang etc.

Obligatoriske arbeidskrav:

8 innleveringer/nettprøver i matematikk og 4 innleveringer/nettprøver i fysikk må være levert inn i henhold til gitte frister og godkjent for å få gå opp til skriftlig eksamen.

Læremidler:

Matematikk for fagskolen, Trond Ekern/Øyvind Guldahl/Erik Holst – NKI-forlaget – siste utgave .

Fysikk for fagskolen, Trond Ekern/Øyvind Guldahl/Erik Holst - NKI-forlaget – siste utgave.

Emnenavn: Yrkesrettet kommunikasjon

Emnekode: 00TE03B

Fagskolepoeng: 10 (hvorav 2 legges til hovedprosjektet)

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.

Plan for kommunikasjonsfaget

Kommunikasjonsfag omfatter de tradisjonelle fagene norsk og engelsk, og dermed omhandler de primært de mellommenneskelige relasjonene i form av skriftlige og muntlige interaksjoner. Datakommunikasjon – IKT – vil inngå som et naturlig hjelpemiddel.

Det å kunne kommunisere hensiktsmessig både på norsk og engelsk er viktig for ethvert menneske, ikke minst for en leder. Fagene legger derfor stor vekt på generelle ferdigheter i å bruke språkene korrekt og funksjonelt.

I norskfaget skal studentene lære å formulere seg ved å bruke mange ulike sjangere som brev, rapporter, resonnerende og retoriske tekster og foredrag / presentasjoner. En del av fagets ressurser skal brukes på det tverrfaglige prosjektet som avslutter fagskolestudiet.

Engelsk vil bestå av to hovedområder; generell engelsk og linjerettet engelsk. Det er viktig at studentene lærer å kommunisere på språket i ulike situasjoner. Mange kontrakter er mistet av norske firmaer på grunn av manglende ferdigheter i dagligdags engelsk og manglende kunnskap om forskjellige kulturers egenart. Undervisningen vil derfor i stor grad være rettet mot generell engelsk som vil gi studentene flerkulturell innsikt. Samtidig vil en del av undervisningen være rettet mot den enkelte linjes engelske fagterminologi.

Kommunikasjonsfag er redskapsfag som i størst mulig utstrekning bør integreres i den enkelte linjes fordypningsfag.

Emnets temaer

Norsk (8 fagskolepoeng)

Mål: *Studentene skal kunne kommunisere skriftlig og muntlig på en hensiktsmessig måte.*

Skriftlige sjangre

- Brev
- Søknader
- Rapporter
- Referat
- Beskrivelser og instruksjoner
- Retoriske tekster
- Saktekster av forskjellige slag
- Planlegging, gjennomføring og presentasjoner av tverrfaglige prosjekt

Muntlige sjangere

- Foredrag
- Presentasjoner
- Instruksjoner
- Innlegg på møter
- Møteledelse og framdrift i møter

Engelsk (2 fagskolepoeng)

Mål: Studentene skal kunne kommunisere på en hensiktsmessig måte innenfor generell og fagteknisk engelsk og legge grunnlag for bevisste holdninger til andre kulturer.

Språk og språkutvikling

- Engelsk som verktøy for god kommunikasjon
- Engelsk fagterminologi
- Engelsk grammatikk
- Innhenting av informasjon gjennom bl.a. lærebøker, manualer, internett, aviser og tidsskrifter
- Bruk av IKT som hjelpemiddel for skriftlig og muntlig kommunikasjon

Den engelskspråklige verdenen

- Tverrkulturelle emner
- Eget yrke sett i et globalt perspektiv

Skriftlige sjangre

- Formelle og uformelle brev
- Personlige ytringer/resonnerende tekster
- Sammensatte tekster
- Rapporter
- Utfyllingsoppgaver

Muntlige sjangre

- Muntlig presentasjon på engelsk om relevante temaer én til én/i plenum
- Dialog/diskusjon på engelsk i klasserommet
- Nettbasert dialog på engelsk med lærer/medstudenter

Pedagogiske metoder for emnet Kommunikasjon:

- Forelesninger
- Obligatoriske innleveringer
- Nettstøttet læring / nettførelser
- Gruppearbeid og prosjektarbeid
- Oppgaveløsning
- Muntlige presentasjoner
- Rollespill med møteledelse og framdrift i møter

Organisering

Studiet er organisert som et desentralisert studium med 5 ukesamlinger hver hvert studieår. Mellom samlingene legges det ut videofiler og holdes forelesninger over nett. På samlingene er det korte innledninger og ellers jobbes det med arbeidsoppgaver der læreren er til stede og kan hjelpe med problemløsning. Dette kalles «Flipped Classroom». En framdriftsplan for når og hvordan de forskjellige temaene undervises i, ligger på nett. Videre vil studentene bli oppfordret til å etablere grupper som jobber sammen i konstruktive faglige prosesser, spesielt i mellomperiodene.

Vurderingsformer:

- Mappevurdering (obligatoriske innleveringer)
- Prosessvurdering (studentenes faglig engasjement)
- Prøver/ tester
- Eventuell skriftlig eksamen

For å få mappekarakter i kommunikasjonsfagene, må studentene ha *bestått* både i norsk og i engelsk. En eventuell skriftlig eksamen kan arrangeres som en 5 timers skriftlig prøve der begge fagene er representert. Karakteren her vil være retningsgivende for den endelige karakteren i kommunikasjon. Den helhetlige vurderingen vektet iht. antall fagskolepoeng i hver av fagene (norsk = 8 / engelsk = 2)

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Ordliste, kalkulator samt eventuelle oppgitte kilder

Obligatoriske arbeidskrav:

Alle obligatoriske innleveringer skal være levert, godkjent og evaluert i henhold til gitte frister. Deltakelse på samlingene er obligatorisk.

Læremidler:

Opgitt pensumlitteratur vil være et læreverk fra et norsk fagbokforlag, utlagt fagstoff relatert til de obligatoriske innleveringene samt anbefalt støttelitteratur oppgitt i de respektive fagforum på læringsplattformen.

Nettbaserte kilder med relevans for oppgavene kan selvsagt brukes, men det stilles krav til faglig innsikt og kildekritisk behandling av stoffet.

Alle kilder som er brukt i en besvarelse skal oppgis enten i en direkte eller en indirekte form, altså, som direkte sitater, fotnoter eller ved bruk av at-setninger.

LØM-emnet

Emnenavn: LØM-emnet

Emnekode: 00TX00A

Fagskolepoeng: 10

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

Emnets temaer:

Felles:

Aktuelt lovverk innenfor LØM

- Arbeidsmiljøloven,
- Ferieloven
- Markedsføringsloven
- Forbrukerkjøpsloven

Etikk

- Samfunnsansvar
- Etske retningslinjer
- Korrupsjon

Situasjonsanalyse og mål

- SOFT/SWOT-analyse
- Kortsiktige- og langsiktige mål

Økonomi (4 fagskolepoeng)

Bedriftsetablering

- Korretningsplan

Kostnads- og inntekstforståelse

- Kostnadstyper
- Inntekter
- Tidsavgrensninger

Regnskapsforståelse og regnskapsanalyse

- Driftsregnskap i håndverksbedrifter
- Resultatregnskap
- Balanse,
- Analyse av nøkkeltall

Budsjettering

- Resultat -og likviditetsbudsjett
- Budsjettkontroll

Kalkyler og lønnsomhetsbetraktninger

- Selvkost- og bidragskalkyler
- For- og etter kalkyler

Investeringsanalyse

- Tilbakebetalingstidsmetoden
- Nåverdimetoden,
- Internrentemetoden

Organisasjon og ledelse (4 fagskolepoeng)

Personalledelse og personaladministrasjon

- Rekruttering
- Daglig personaloppfølging
- Kompetanseutvikling
- Oppsigelse/avskjed

Ledelsesteori

- Lederstil
- Lederroller
- Historisk utvikling

Organisasjonsteori/struktur

- Klassiske- og nyere organisasjonsteorier

Organisasjonsutvikling/endringer

- Organisasjonsutvikling i samspill med en verden i endring
- Endringsprosess

Motivasjonsteori

- Indre- og ytre motivasjon
- Motivasjonsteorier

Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø

- Mobbing
- Konflikter
- Trivsel
- Ledelsens ansvar

Bedriftskultur

- Subkultur
- Kulturutvikling

Markedsføring (2 fagskolepoeng)

Markedsplan

Segmentering

- Målgrupper
- Segmenteringskriterier

Kjøpsatferd i privat og bedriftsmarked

Markedsføringsstrategi, konkurransemidler

- Produkt,
- Pris
- Plass
- Påvirkning
- Personell

Undervisningsformer

- Forelesninger
- Gruppearbeid
- Oppgaveløsning

Læremidler

Tittel	Forfatter	Forlag	ISBN
Økonomistyring	Frode Hjertnes / Sendling	Fagbokforlaget	978 82 450 1644 4
Markedsføring, organisasjon og ledelse for LØM-fagene Alternativt: 2. utgave av samme bok med oppgaver integrert	Frode Hjertnes	Fagbokforlaget	978 82 450 0815 9
Arbeidsbok til denne Alternativt: se over	Frode Hjertnes	Fagbokforlaget	978 82 450 0817 3

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsformer i emnet

Arbeidskrav	Vurderingsform
1 gruppeprosjekt	Karakter
Kapittelvis kortprøver på It's Learning i alle deler av faget	Karakter
1 emneoppgave (eksamensnær i formen)	Godkjent/ ikke godkjent + Uformell tilbakemelding
1 avsluttende refleksjonsnotat	Godkjent/ikke godkjent

Vekting:

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:

Sentralgitt eksamen.

Grunnlagsemner

Emnenavn: Samordnet byggeprosess

Emnekode: 00TB00D

Fagskolepoeng: 20

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 henviser 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

Emnets temaer:

Bygg og anleggskonstruksjoner (2 fagskolepoeng)

- Myndighetskrav i bygg- og anleggskonstruksjoner
- HMS/ SHA på bygge- eller anleggsplassen
- Sikring, drenering og tilbakefylling av masser
- Å kunne anvende krav vedr. fundamentering og oppbygning av fyllinger for veier og plasser

Energi og miljøtekniske bygg og anlegg (2 fagskolepoeng)

- Grunnleggende varmeteori
- Varmetekniske formler
- Energiforbruk i fra TEK
- Bruk av TEK-sjekk
- Miljøeffektive bygg

Tekniske installasjoner i bygg (1 fagskolepoeng)

- Ventilasjonsanlegg
- Ventilasjonsprinsipper
- Varmesystemer
- Kjølesystemer
- Styringssystem

Dokumentasjonsforståelse og DAK (6 fagskolepoeng)

- Informasjon i prosjektdokumentenes tegningsdel.
- Informasjon fra prosjektdokumentenes tegningsdel for andre fagområder.
- Håndskisser.
- IKT som hjelpemiddel.
- NS- standardene vedr. bygg og anleggstegninger.
- Dataverktøy for fremstilling og oppdatering av tegninger
- Modellkontroll og kvalitetssikring (BIM)

Materiallære (5 fagskolepoeng)

- Kunnskap om oppbygging av de forskjellige bygningsmaterialer med vektning av hovedmaterialet betong.
- Betong. Her skal studentene tilegne seg generell betongteknologi, som innebærer de forskjellige betongtyper, tilsetningsstoffer, delmaterialer, densitet, fasthetsgrader, betong i frost, eksponeringsklasser og masseforhold. Videre skal studentene tilegne seg kunnskap om tilslagssmasser, og kunnskap om laboratoriearbeid, dvs. hvordan man kvalitetsikrer produktene.
- Metaller. Studentene skal tilegne seg kunnskap om metaller som bygningsmateriale, hvordan man behandler metaller mot korrosjon. Videre skal studentene tilegne seg kunnskap hvordan metaller reagere på høy varme (brann).
- Tre. Studentene skal tilegne seg kunnskap om forskjellige trematerialer. Hvor de best egner seg i en konstruksjon, hvordan de reagerer på fukt og høy varme.
- Glass. Studentene skal tilegne seg kunnskap om glass som bygningsmateriale.
- Isolasjon. Studentene skal tilegne seg kunnskap om isolasjons som materiale i en bygningskonstruksjon og i forbindelse med grunnarbeid. Hvordan man kan regne ut varmetap.
- Asfalt. Studentene skal tilegne seg kunnskap om asfalt som bygningsmateriale i konstruksjoner og vei.
- Dokumentasjon av byggematerialer, (sertifiseringer, godkjenning, og kontrollordninger.
- Farlig avfall – håndtering og deponering

Geomatikk (4 fagskolepoeng)

- Fortolkninger av tegninger.
- Kart i aktuelle målestokker bruk av koordinatsystemet.
- Digitale kartbaser.
- Stikningsdata fra koordinater.
- Koordinater fra enkeltpunkter etter innmåling.
- Lengde og tverrprofiler.
- Masser fra innmålte profiler og kart.
- Landmålingsinstrumenter – bruk og kontroll.
- Enkel arbeidstikking og innmåling – retninger og høyder for plassering av bygninger.

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Lab.øvelser og simuleringer
- Nettbasert Læring
- Nettstøttet læring
- Gruppearbeid og prosjektarbeid
- Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

For at studentene skal få mest mulig læringsutbytte skal de praktisere ute i felten med geomatikk, praktisere tegning, i IKT og DAK, samt lab.øvelser i Materialteknologi

Vurderingsformer:

- Mappevurdering
- Prøver
- Eksamen

Skriftlig eksamen eller emneprøve 5 timer, dette blir trukket.

Mappekarakter baseres på obligatoriske innleveringer, laboratoriearbeid, refleksjonsnotater basert på ekskursioner/ bedriftsbesøk mv. Mappekarakter teller 50% og emneprøve 50%, av emnekarakter. Dersom emnet blir trukket til eksamen vil mappekarakteren telle 100%. Eksamen fremgår som egen karakter på vitnemålet.

Emneprøven avholdes på skolen, alternativt som nettpøve.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Alle skriftlige, kalkulator, pc/nettbrett uten nettforsbindelse.

Obligatoriske arbeidskrav:

15 innleveringer må være levert inn i henhold til gitte frister og godkjent for å få gå opp til skriftlig eksamen.

Læremidler:

Materialkunnskap (Bjørn Normann Sandaker, Malvin Sandvik, Bjørn Vik), Betongboka Gyldendal undervisning.

Geomatikkboka – innføring i geomatikk for bygg og anlegg.

Egne kompendier/nettressurser.

Grunnleggende IKT/DAK

Emnenavn: Byggesaken

Emnekode: 00TB00E

Fagskolepoeng 10

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

Emnets temaer:

Søknadsprosedyrer (3 fagskolepoeng)

- Utarbeide søknad om byggetillatelse for aktuelle tiltaksklasser iht. lover , forskrifter og veiledninger.
- Kunne anvende plan- og bygningsloven med forskrifter i det daglige arbeidet.
- Ta hensyn til arealplaner og øvrige aktuelle planer og grunnlag ved planlegging og for utarbeidelse av byggesøknad.

Anbud/ Kontrakter (2 fagskolepoeng)

- Kunne utarbeide anbud og tilbud, gjennomføre kontrakts-forhandlinger og inngå kontrakt med tiltakshaver iht. gjeldende standarder.
- Beskrive entrepriser og gjøre bruk av standard-kontrakter.
- Kjenne til prosedyrer for offentlige innkjøp.

Kvalitetsstyring og HMS (5 fagskolepoeng)

- Forklare prinsippene i et kvalitetsstyringssystem, slik at de kan etablere et KS-system i bedriften.
- Forklare hensikten med å drive kvalitetsarbeid.
- Forstå betydningen med at kvalitet skal være en naturlig del av all planlegging og utførelse.
- Etablere et kvalitetssystem som tilfredsstillende kravene i plan- og bygningsloven om styringssystemer.
- Utarbeide prosessbeskrivelser/prosedyrer og sjekklister for både de offentligrettslige og de privatrettslige kravene, samt kunne vurdere behov for revisjoner/forbedringer.
- Systemutførelse tilpasset den enkelte bygge- eller anleggsplass, basert på bedriftens kvalitetssystem og krav i Byggherreforskriften ved å lage en SHA-plan for den aktuelle bygge- eller anleggsplassen.
- Prinsippene i HMS-arbeid både under prosjektering og utførelse av bygg- og anleggsprosjekter.
- Ha forståelse for og å være pådriver og motivator for HMS arbeidet på bygg- og anleggsplassen, slik at kravene i intern-kontrollforskriften overholdes.
- Forstå sikker jobb analyse, vernerunder og oppbygging av stoffkartotek på byggeplassen.
- Utarbeide prosedyrer og sjekklister for å dokumentere at lov og forskrift blir oppfylt og etterlevd.

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Nettbasert Læring
- Nettstøttet læring
- Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder:

- Arbeidsplan skal foreligge ved oppstart av emnet
- Arbeidsplanen skal inneholde
- Fordeling av tema
- Frister for tester og innleveringer
- Tidspunkt for nettprøver
- Nettforelesninger etter behov. Annonseres minst en uke i forkant.

Vurderingsformer:

- Mappevurdering
- Prøver
- Eksamen

Skriftlig eksamen eller emneprøve 5 timer, dette blir trukket.

Mappekarakter baseres på obligatoriske innleveringer, laboratoriearbeid, refleksjonsnotater basert på ekskursjoner/ bedriftsbesøk mv. Mappekarakter teller 50% og emneprøve 50%, av emnekarakter. Dersom emnet blir trukket til eksamen vil mappekarakteren telle 100%. Eksamen fremgår som egen karakter på vitnemålet.

Emneprøven avholdes på skolen, alternativt som nettpøve.

Obligatoriske arbeidskrav:

15 innleveringer må være levert inn i henhold til gitte frister og godkjent for å få mappekarakter og å gå opp til skriftlig eksamen.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Alle unntatt sosiale medier.

Læremidler:

Søknadsprosedyrer: Egne kompendier

Anbud /Kontrakter: Egne kompendier

Kvalitetsstyring HMS:

Torill Evy Thune, Kvalitetssikring og Internkontroll i bygg og anlegg (2004) ISBN: 978 82 8021 063 0

Fordypningsemner Bygg

Læringsutbytte for «Faglig Ledelse»

I henhold til vedtak i NUTF skal faglig ledelse integreres i fordypningsemnene. 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

Emnenavn: Konstruksjon bygg m/faglig ledelse

Emnekode: 00TB01F

Fagskolepoeng: 15

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 prøvemetoder
- har kunnskap om forskrifter for bærekonstruksjoner og brannkrav
- har kunnskap om gjeldende Euronormer
- kan vurdere konstruksjonsløsningen i forhold til gjeldende standarder for last, materialer og dimensjonering
- kan vurdere brannbeskyttelse i forhold til brannkrav som gjelder for bygningsdeler og bærekonstruksjoner
- har kunnskap om bransjen som driver med konstruksjon av bygg
- kan oppdatere sin kunnskap om konstruksjoner av bygg
- kjenner til byggkonstruksjonsbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon av bygg

Ferdigheter:

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

Emnets temaer:

Faglig ledelse (integrert)

- Faglig ledelse i henhold til overordnede lover, forvaltning og ledelse.
- Prosjektledelse
- Prosjektarbeid

Betongkonstruksjoner (4 fagskolepoeng)

- Dimensjonering av enkle dekker, bjelker og korte søyler etter gjeldende standard.
- Forstå, og tegne, enkle betong og armeringstegninger.

Konstruksjonslære (4 fagskolepoeng)

- Innføring i bruk av standardene NS-EN 1990:2002+NA:2008, NS-EN 1991-1-1-2002+ NA2008, NS-EN 1991-1-3-2003+ NA2008, NS-EN 1991-1-4-2005+ NA2009, Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, Allmenne laster, Snølaster, Vindlaster
- Beregninger av laster og påkjenninger i henhold til ovenstående

Tre og stålkonstruksjoner (4 fagskolepoeng)

- Dimensjonering og kontroll av enkle konstruksjoner i stål og tre. Herunder enkle bjelker, strekk- og trykkstaver, søyler, enkle beregninger for forbindelsesmidler kilsveis, bolter, spiker- og skrueforbindelser, dybler mv.
- Tre (konstruksjonsvirke og limtre, sammensatte konstruksjoner sponplater/ tre mv) som konstruksjonsmateriale
- Stål som konstruksjonsmateriale

Bygningsfysikk (3 fagskolepoeng)

- Kunne foreta varmemestrømsberegninger gjennom forskjellige konstruksjoner og kunne finne deres U-verdi ut fra gjeldende standarder og forskrifter
- Fortolke og dokumentere forskriftenes krav til tetthet og varmeisolering for bygninger, kunne bedømme vindtettingens energiøkonomiske betydning og kunne foreslå riktige tekniske løsninger

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Lab.øvelser
- Nettbasert Læring
- Nettstøttet læring
- Gruppearbeid og prosjektarbeid
- Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

- Mappevurdering
- Prøver
- Eksamen

Skriftlig eksamen eller emneprøve 5 timer, dette blir trukket.

Mappekarakter baseres på obligatoriske innleveringer, laboratoriearbeid, refleksjonsnotater basert på ekskursjoner/ bedriftsbesøk mv. Mappekarakter teller 50% og emneprøve 50%, av emnekarakter. Dersom emnet blir trukket til eksamen vil mappekarakteren telle 100%. Eksamen fremgår som egen karakter på vitnemålet.

Emneprøven avholdes på skolen, alternativt som nettpøve.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Alle unntatt sosiale medier.

Obligatoriske arbeidskrav:

- | | |
|-----------------------------|--|
| • Faglig ledelse; | Prosjektrapport. |
| • Betongkonstruksjoner | 4 obligatoriske innleveringer |
| • Konstruksjonslære | 4 obligatoriske innleveringer |
| • Tre og stålkonstruksjoner | 4 (2 stål + 2 tre) obligatoriske innleveringer |
| • Bygningsfysikk | 3 obligatoriske innleveringer. |

Emnenavn: Drift/produksjon bygg m/faglig ledelse

Emnekode: 00TB01G

Fagskolepoeng: 20

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

Emnets temaer:

Faglig ledelse (integreert)

- Faglig ledelse i henhold til overordnede lover, forvaltning og ledelse.
- Prosjektledelse
- Prosjektarbeid

Forvaltning drift og vedlikehold (7 fagskolepoeng)

- Stiler med lover og verneregler.
- Livssyklus kostnader
- Energiøkonomisering
- Vedlikehold
- Tilstandsrapport
- Har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som benyttes for drift og produksjon av bygg
- Har kunnskap om ombygging og restaurering av bygg med tanke på praktiske, estetiske, økonomiske og miljømessige krav, samt lovverk, reguleringsplaner og planer for kommunen.
- Kjenner til byggverks historie, byggetradisjoner, byggeskikker og byggekulturen i samfunnet
- Har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift og produksjon av bygg.
- Kan gjøre rede for hvordan bygg produseres og driftes ut fra tekniske, estetiske og økonomiske forhold
- Kan gjøre rede for kvaliteten på en bygningsmasse

Bygningsproduksjon/byggeplassledelse (8 fagskolepoeng)

- Søknad om tillatelse om tiltak
- Fremdriftsplan
- Bemanningsplan
- SHA –plan
- Norsk standard toleransekrav
- Avvik registrering og melding
- Riggplan
- Kalkulasjon
- Ledelse av byggeplassen.
- Sluttdokumentasjon av entreprenør
- Prosjektering av rehabilitering
- Prosjektering og presentasjon av liten bolig.

Anleggsdrift (5 fagskolepoeng)

- Tomtens beskaffenhet, omfatter type masser, og hvordan man takler forskjellige egenskaper i massene
- Grunnens bæreevne, omfatter massens bæreevne.
- Jordtrykk mot kjeller yttervegg eller støttemur, omfatter dimensjonering av jordtrykk
- Masseforflyttningsutstyr, hvilke maskiner som er best egnet til hvert enkelt oppdrag og syklustid for maskiner
- VA, omfatter grøftarbeid og sikring i grøfter.

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Lab.øvelser
- Nettbasert Læring
- Nettstøttet læring
- Gruppearbeid og prosjektarbeid
- Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

- Mappevurdering
- Prøver
- Eksamen

Skriftlig eksamen eller emneprøve 5 timer, dette blir trukket.

Mappekarakter baseres på obligatoriske innleveringer, laboratoriearbeid, refleksjonsnotater basert på ekskursjoner/ bedriftsbesøk mv. Mappekarakter teller 50% og emneprøve 50%, av emnekarakter. Dersom emnet blir trukket til eksamen vil mappekarakteren telle 100%. Eksamen fremgår som egen karakter på vitnemålet.

Emneprøven avholdes på skolen, alternativt som nettpøve.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Alle unntatt sosiale medier.

Obligatoriske arbeidskrav:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Faglig ledelse; | 1 prosjektrapport. |
| • FDV/prosjektadministrasjon | 7 obligatoriske innleveringer |
| • Bygningsproduksjon / byggeplassledelse | 8 obligatoriske innleveringer |
| • Anleggsdrift | 5 obligatoriske innleveringer |

Læremidler:

- Forvaltning drift og vedlikehold:
 - Lærebok (2015 Eldar Juliebø, Christian Nordahl Rolfsen Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygg),
 - Standarder (div,)
 - Byggforskblad
- Bygningsproduksjon / byggeplassledelse
 - Lærebok
 - IKT program
 - Standarder
 - Byggforskblad
 - Offentlige veiledninger.
- Anleggsdrift
 - Håndbøker fra veivesenet
 - Byggforskblad
 - Nettressurser
 - «Blast manager» (spregningsprogram)

Lokal tilpassing/spesialiseringsemne

Emnenavn: Valgfag

Emnekode: 89TB01H

Fagskolepoeng: 15

Læringsutbytte:

Kunnskaper

Studenten...

- har grunnleggende forståelse for byggeprosjektenes planlegging og samordning, og ser nødvendigheten av solide tegnings- og dokumentasjonsgrunnlag for gjennomføring av prosjektene.
- kan anvende og utføre tegninger for aktuelle prosjekter, ta ut og beskrive detaljer i tegningsunderlaget, og forstå mulighetene som ligger under konseptet BIM (Bygningsinformasjons Modelling).

Ferdigheter

Studenten...

- kan anvende aktuelle DAK-verktøy for fremstilling av terrengmodeller for situasjonsplaner og aktuelle presentasjonstegninger.
- kan overføre data fra elektroniske oppmålinger til DAK-tegninger (.dwg) for opptegning ved renovering, ombygging og "Opp-Bimning" av eldre og eksisterende bygninger.
- kan anvende aktuelle DAK-/BIM verktøy for 3D-modellering av bygningskonstruksjoner.
- kan anvende aktuelle prosjektgranskingsverktøy for blant annet kollisjonskontroll av installasjoner, opplisting av tekniske innretninger, skjemategninger mv.

Generell kompetanse

Studenten...

- kan arbeide i team ved gjennomgåelsen av byggeprosjektenes tegnings- og dokumentasjonsdel, og videre delta i planleggings- og utførelsesfasen av byggeprosjekter.
- kan lede og kontrollere prosjektets utførelse/ dokumentasjon innen sitt ansvarsområde og aktuell tiltaksklasse.
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse innen egen bedrift.

Emnets temaer

Grunnleggende DAK (7 fagskolepoeng)

Sketchup som modelleringsverktøy

Autocad

- Autocads skjermbilde
- Nødvendige innstillinger
- Koordinater
- Grunnleggende tegnekommandoer
- Manøvrering i tegningen
- Grunnleggende redigering
- Lag, linjetyper, farger
- Litt om målsetting
- Import og bruk av rasterbilder som underlag for opptegning av kart og utførelse av terrengmodell i 3D fra 2D-plankart

Leica 3D Disto

- Elektronisk oppmåling av eldre og eksisterende bygg for ombygging, renovering mv
- Overføring av oppmålingene til 2D plantegninger i Autocad (.dwg)

Videregående DAK (8 fagskolepoeng)

Revit

- Hva brukes Revit til?
- 3D-Modellering med uttak av 2D-tegninger.
- Kan brukes til masseberening
- Ark : Husmodeller med vinduer/dører/ møbler mv
- Riv : Ventilasjonkanaler, ventiler, vannrør, avløpsrør mv
- Rie: El-tavler, kabelbroer, ledningsnett, brytere, lys
- Rib: Bærekonstruksjoner av stål, betong, tre mv
- Mulighet til konvertering til DWG(Autocad) og DWF(Solibri)og PDF.
- Kan brukes opp i mot beregningsprogram (Focus Konstruksjon, Robot mfl)
- Mulighet for BIM: BygningsInformasjons Modell
- Samspill mellom de forskjellige fagene.
- Kollisjonskontroll.
- Innstilling Høyder, Akser, målestokk, 0.punkt.
- Innstilling view: Se opp eller ned, hvor langt, og type visning.
- Objekt-bibliotek 3D-2D
- Zoom (zx), Rotasjon objekt (hold musehjulet inne, samtidig som Shift)
- Funksjoner: Linjer; definer punkt, referanselinje, offset, kopiering, rotasjon, «Align»
- Tekst størrelse, typer, med peker.
- Målsetting
- Tegningsark / revisjoner
- Underlagstegninger (x-ref)
- Utskrift

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger og egenøving på samlingene
- Nettbasert Læring
- Nettstøttet læring
- Gruppearbeid og prosjektarbeid
- Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Mappevurdering

Mappekarakter baseres på egne øvinger og obligatoriske innleveringer.

Tegningsdelen av hovedprosjektet inngår som siste obligatoriske innlevering i valgfaget, og vurderes til 50 % av endelig karakter.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Læremidler:

Regler i NS-EN for tegning.

Det foreligger mye læremidler og opplysningsmateriell på nett(YouTube mv) på nett. Det vil bli opprettet lenker mot slike visninger i forbindelse med øvinger og oppgaver.

Hovedprosjekt

Emnenavn: Hovedprosjekt

Emnekode: 00TB011

Fagskolepoeng: 10

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

Emnets temaer

Tverrfaglig

- Hovedprosjektet bygger på alle foregående temaer som studentene har hatt. Det kan i noen tilfeller også være aktuelt at studenter lærer seg temaer som ikke er pensum på skolen.
- Hovedprosjektet skal modne studenten til selvstendighet og styrke evnen til å arbeide i team.

Hovedprosjekt (10 fagskolepoeng)

Innsending 1, (ca. 25.februar)

- Prosjektgranskning
- Eksisterende situasjon og dokumentasjon
- Dokumentasjon for byggeplassen, foreløpig
- SHA-plan
- Riggplan med beskrivelse
- Fremdriftsplan
- Avfallsplan
- Skisseprosjekt, tegninger

Innsending 2, (ca.2.april)

- Søknad om tillatelse til tiltak med dokumentasjon, foreløpig
- Tegninger, foreløpig
- Planlegging av gjennomføringen av byggearbeidene på byggeplassen
- Entreprise, konkurranse, kontrakt
- Fastsettelse av entrepriseform
- Anbudsbeskrivelse av hele eller en del av arbeidet
- Beregne anbudspris for nevnte anbudsbeskrivelse

Innsending 3, (ca. 29.april)

- Tegninger
- Alle utredninger for det enkelte anleggsprosjektets prosjektering og gjennomførelse
- Bygningsfysikk
- Konstruksjonssikkerhet, beregninger
- Anleggsdrift
- Søknad om tillatelse til tiltak med full dokumentasjon.
- Byggeprosjektets sluttokumentasjon for byggeplassen og for byggesaken
- Entreprenørens FDV-dokumentasjon
- Kommunens ferdigattest
- Byggeplassens sluttokumentasjon
- Overtakelsesforretning

Innsending 4, (ca.16.mai)

- FDVU kostnader
- Evaluering av byggeoppdraget ca. 3 A4 sider
- Ferdig prosjektperm, fullstendig sammensatt pdf-fil, innen 16-mai.
- Papir/perm senest poststempelt 21.05.20xx.
- Prosjektpermens inndeling, utforming og sammensetning gjøres av gruppen selv, evt. uavhengig av ovenstående disposisjon for innleveringene. Prosjektpermen skal inneholde innholdsfortegnelse, og avsnittene skal være klart avdelt.

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Nettbasert Læring
- Gruppearbeid og prosjektarbeid

Vurderingsformer:

- Mappevurdering
- 4 Obligatoriske innleveringsoppgaver.
- Vurdering av hovedprosjektmappe.
- Skriftlig eksamen i form av et refleksjonsnotat.
- Gruppevis presentasjon av hovedprosjekt.
- Muntlig eksamen.

Det blir levert inn 4 obligatoriske innleveringer. Disse blir vurdert, og gitt tilbakemeldinger på. Det er likevel den endelige hovedprosjektmappen som det gis mappekarakter på. Gruppene foretar en gruppevis presentasjon. Denne legges med i vurderingen av mappekarakter på mappen. Det avholdes en skriftlig eksamen i form av et refleksjonsnotat. Dette notatet og kandidatens hovedprosjektperm danner grunnlaget for den endelige muntlige eksaminasjon.

Karakterskala:

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

Sensorordning:

Minimum 2 sensorer nyttes ved eventuell eksamen.

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Alle unntatt sosiale medier.

Obligatoriske arbeidskrav:

4 obligatoriske innleveringer.

Læremidler:

Alt som de har tilgjengelig.

Kryssreferanser

Eksterne referanser

28.2.1

[Rammeplan fordypning Bygg med læringsutbyttebeskrivelser](#)