

Nasjonale planar

Anlegg

Innhald

Innleiing.....	2
Om utdanninga.....	2
Overordna læringsutbytte.....	4
Emneoversikt	6
Emnebeskrivingar.....	6
Reiskapsemne	6
Realfagleg reiskap	6
Kommunikasjon.....	8
Leiing, økonomi og marknadsføring (LØM).....	9
Grunnlagsemne	11
Emne 4: Byggjeprosess	11
Emne 5: Konstruksjon 1	12
Emne 6: Byggjesaka	13
Fordjupingsemne	14
Emne 7: Konstruksjon 2	14
Emne 8: Geomatikk.....	16
Emne 9: Byggje- og anleggsleiing.....	17
Emne 10: Anleggsteknikk.....	18
Emne 11: Valbart emne	20
Emne 12: Hovudprosjekt.....	21
Vedlegg – emne 11: Valbart emne.....	22
Modul 1: Prosjektleiing	23
Modul 2: Fjellsikring	24
Modul 3: Fordjuping: kommunalteknikk.....	25
Modul 4: SOSI-kontroll	26
Modul 5: Fordjuping: stål og betong, programvare.....	27
Modul 6: Tunnelarbeid	28
Modul 7: Undervassarbeid	29
Modul 8: Fordjuping: framdriftsplanlegging	30
Modul 9: Kvalitetssikring av massar	31
Modul 10: Fordjuping: geoteknikk	32
Modul 11: Fordjuping: materiallære og labkontroll	33
Modul 12: Drift og vedlikehald av infrastruktur	34

Innleiing

Tilbodet innanfor høgare yrkesfagleg utdanning i Noreg er mangfaldig og skal vere tilpassa samfunnet sitt behov for kompetanse. Høgare yrkesfagleg utdanning skal gi kompetanse som kan takast i bruk for å løyse oppgåver i arbeidslivet utan ytterlegare opplæringstiltak.

Dei nasjonale planane for gradsutdanningar i høgare yrkesfagleg utdanning blir utvikla og haldne ved like gjennom nasjonale fagråd.

I samsvar med lov om høgare yrkesfagleg utdanning (fagskulelova 2018) er det styret ved den enkelte tilbydaren av høgare yrkesfagleg utdanning som fastset innhaldet i og føresegnene for gjennomføring av utdanningane. Dei nasjonale planane gir rettleiande rammer som skal sikre at høgare yrkesfaglege utdanningar innanfor den same studieretninga held høg og tilsvarande kvalitet og gir den same kompetansen, uavhengig av fagskule og studiestad. I tillegg sikrar dei at fagskuleutdanningane er på rett nivå i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR). Dei nasjonale planane er dermed eit viktig grunnlag når den enkelte fagskulen skal utvikle eigne studieplanar som utgjer det faglege grunnlaget for akkreditering i Nasjonalt organ for kvalitet i utdanning (NOKUT).

Nasjonalt fagråd for tekniske fag (NFTF) har ansvar for å godkjenne nasjonale planar innanfor tekniske fag. Fagrådet skal òg bidra til fagleg utvikling av høgare yrkesfagleg utdanning på nasjonalt nivå og skal dessutan vere eit organ for samhandling mellom tilbydarar av høgare yrkesfagleg utdanning i tekniske fag, arbeidsgivar- og arbeidstakarorganisasjonar og relevante myndigheiter.

Denne planen er godkjend av NFTF 27.06.2022. Emneplanen for reiskapsemne og LØM er godkjend av NFTF 15.12.2022.

Om utdanninga

Anleggsbransjen er ein stor og viktig bransje. Det er stort behov for fagutdanna som kan planleggje og koordinere produksjon, innkjøp og person- og maskinressursar i anleggsprosjekt. Det gjeld både nye anlegg, omlegging/ombygging og forvaltning, drift og vedlikehald av eksisterande anlegg.

Fagskulen er ei høgare yrkesfagleg utdanning som byggjer på relevant kompetanse, anten realkompetanse eller fagbrev. Utdanninga er for deg som har yrkesfagleg utdanning innanfor anleggsfaget og no ønskjer ei vidareutdanning, for deg som har arbeid i bransjen og no ønskjer formell kompetanse, eller for deg som har leiarambisjonar.

Fagretninga anlegg på fagskulenivå er ei utdanning for anleggsarbeidarar og maskinførarar. Dei viktigaste arbeidsområda for dei som har utdanning frå fagskule innanfor anlegg, er entreprenørverksemder, kommunar og eiga bedrift. Utdanninga kvalifiserer til stillingar i privat og offentleg sektor.

Mange nyutdanna fagskuleingeniørar går rett inn i leiarstillingar eller ingeniørstillingar i det private næringslivet og i det offentlege. Fagskuleingeniøren er ettertrakta arbeidskraft, mykje på grunn av kombinasjonen av praktisk bakgrunn og teoretisk utdanning som byggjer på denne. Ofte kan ein som nyutdanna gå rett inn som operativ i ei bedrift utan nokon lengre opplæringsperiode, slik ein ingeniørstudent utan praktisk bakgrunn som regel må ha.

Utdanninga som fagskuleingeniør gir eit godt grunnlag for å møte utfordringar som ein som fagleg ansvarleg står overfor i arbeidet sitt. Kombinasjonen av leiing, økonomi og helse, miljø og sikkerheit i tillegg til anleggstekniske fag gjer utdanninga aktuell og ettertrakta for framtidige arbeidsgivarar.

Fagretninga anlegg har tette band til relaterte bransjar som bygg, VVS- og klimateknikk, elkraft og automatisering. Samhandling mellom desse fagretningane skjer kvar dag på byggje- og anleggsplassar. Derfor er det viktig at studiet legg til rette for samhandling mellom dei relaterte utdanningane.

Byggje- og anleggsnæringa er ein viktig del av berekraftløysinga. Berekraft består av tre element: 1) sosiale forhold, 2) miljø og klima og 3) økonomi.

Korleis bidreg byggje- og anleggsnæringa?

Sosiale forhold: Kompetanse, forskning og innovasjon er viktig for å sikre omstillingsevne og høve til å skape ny vekst. Omstillinga næringa står i, må gå hand i hand med eit anstendig og trygt arbeidsliv der ein òg legg til rette for at fleire kjem i jobb, for å sikre utviklingskraft og ei mangfaldig og inkluderande næring.

Miljø og klima: Innovasjon i materialval, byggjemetodar, transport og livsløpsfokus blir viktige satsingar i åra som kjem. Klima- og miljøutfordringane krev ein storstilt innsats, og løfta må skje i fellesskap. Ombruk av innsatsfaktorar og tydelegare sirkulærøkonomisk tilnærming vil prege utviklinga i næringa framover. Det vil òg bli viktig å ta endå betre vare på bygg, anlegg og infrastruktur som alt er bygd slik at levetida på desse investeringane skal bli så lang som mogleg.

Økonomi: Den økonomiske berekrafta blir sikra ved å ha lønnsame bedrifter over heile landet som bidreg med arbeidsplassar, tenestetilbod og levande lokalsamfunn. Byggje- og anleggsnæringa er den største sysselsetjaren i landet og derfor ein svært viktig bidragsytar som skaper varige, samfunnsnyttige verdiar.

Overordna læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om omgrep, teoriar, berekningsmodellar, verktøy og materialval som blir nytta til prosjektering av anleggsprosjekt i tiltaksklasse 1 og 2 og utføring i tiltaksklasse 3
- har kunnskap om økonomistyring, personalleiing, marknadsføringsleiing og bransjenormer for å kunne vere operasjonell leiar i anleggsprosjekt i privat og offentleg arbeidsliv
- har kunnskap om gjeldande regelverk for anleggsbransjen og kan vurdere sitt eige arbeid mot kontraktsdokument og bransjenormer og korleis desse påverkar utføringa av anleggsprosjekt
- har kunnskap om kva som inngår i eit anleggsprosjekt, og kan med bakgrunn i dette planleggje, leie og følgje opp anleggsprosjekt med tanke på utføring, økonomi, HMS og samarbeid med relaterte bransjar
- har kunnskap om digitale og analoge verktøy som anleggsbransjen bruker ved prosjektering og utføring, som teikneprogram, planleggingsverktøy og landmålingsutstyr
- har kjennskap til anleggsbransjens historie, tradisjonar og eigenart og veit korleis drift, vedlikehald og utføringsmetodar har endra seg, og korleis lokalsamfunnet er blitt påverka av endringane
- har kunnskap om byggjemateriale, metodar og løysingar for anleggsarbeid over og under bakkenivå
- kan vurdere arbeidet sitt med planlegging og drift av berekraftige anleggsplassar, transport og tenester med omsyn til relevante miljødeklarasjonar
- har kunnskap om anleggsbransjen i offentleg og privat sektor og veit kva yrke som inngår i yrkesfeltet
- har kunnskap om farleg avfall og kan bidra til å gjennomføre avfallsminimering på anleggsplassen
- kan oppdatere den yrkesfaglege kunnskapen sin om anleggsfaget
- kan vurdere sitt eige arbeid med prosjektering og utføring av anlegg med omsyn til standardar, forskrifter og lover som regulerer FDV-dokumentasjon

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan gjere greie for val av løysingar for infrastruktur etter gjeldande regelverk, standardar, handbøker og bransjenormer
- kan kartleggje geotekniske forhold på ein anleggsplass og identifisere konsekvensane dei har for utføringa, og kva behov for iverksetjing av tiltak det medfører
- kan reflektere over si eiga faglege utøving ved utføring av anleggsarbeid når det gjeld prosjektering, arbeidsmiljø, HMS, logistikk, utføring og kontroll, og kan justere den faglege utøvinga under rettleiing

- kan kartleggje geotekniske forhold på ein anleggsplass og identifisere kva konsekvensar dei har for utføringa, og kva behov for iverksetjing av tiltak det medfører
- kan kartleggje ein situasjon, gjennomføre kontroll på anlegg, identifisere faglege og sikkerheitsmessige problemstillingar og setje i verk nødvendige tiltak
- kan gjere greie for faglege val av materiale og utføringsmetodar som sikrar berekraftige anlegg

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planleggje og gjennomføre eit anleggsprosjekt åleine og som deltakar i ei gruppe og i tråd med dei etiske krava og retningslinjene med tanke på teknologi og berekraft
- kan planleggje og gjennomføre eit anleggs- eller vedlikehaldsprosjekt åleine og som deltakar i ei gruppe gjennom økonomistyring, personalleiing, kontraktsoppfølgjing, kvalitetssikring og HMS i tråd med dei etiske prinsippa som gjeld for anleggsbransjen
- kan, med nødvendige godkjenningar, søkje om, prosjektere og leie utføring av anleggs- og vedlikehaldsprosjekt i tråd med ulike behov hos oppdragsgivarar frå både privat og offentleg sektor
- kan byggje relasjonar og utveksle synspunkt internt i anleggsbransjen, på tvers av fag og med leverandørar og kundar, og delta i diskusjonar om optimale løysingar på utfordrande anleggsprosjekt
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følgje med på ny teknologi innanfor anleggsfaget som kan føre til nyskaping og innovasjon i bransjen

Emneoversikt

Emnenamn	Studiepoeng
Emne 1: Realfagleg reiskap	10
Emne 2: Kommunikasjon	10
Emne 3: LØM	10
Emne 4: Byggjeprosess	6
Emne 5: Konstruksjon 1	8
Emne 6: Byggjesaka	9
Emne 7: Konstruksjon 2	13
Emne 8: Geomatikk	12
Emne 9: Byggje- og anleggsleiing	6
Emne 10: Anleggsteknikk	11
Emne 11: Valbart emne / lokal tilpassing (ev. bransjeprogram)	15
Emne 12: Hovudprosjekt	10
Totalt	120

Emnebeskrivingar

Læringsutbyttebeskrivingane på emnenivå (E-LUB) i denne planen er ikkje utfyllande og må reknast som rettleiande. Det er opp til den enkelte fagskulen å utvikle dekkjande E-LUB som òg tek vare på eigenart og lokale faktorar gjennom egne studieplanar. Den enkelte fagskulen går kvart år gjennom E-LUB i studieplanane sine i tråd med egne kvalitetssikringsrutinar.

Reiskapsemne

Realfagleg reiskap

Emne	Tema
Realfagleg reiskap 10 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om realfag som reiskap innanfor fagområdet sitt • har kunnskap om realfaglege omgrep, teoriar, analysar, strategiar, prosessar og verktøy som blir nytta 	

- kan utføre berekningar, overslag og problemløysing med relevans for dimensjonering og andre problemstillingar innanfor studieretninga
- kan vurdere sitt eige arbeid i samsvar med matematiske og fysiske lover
- kan utvide kunnskapen sin og har innsikt i eigne høve til utvikling innanfor realfag
- kjenner til matematikkens og fysikkens eigenart og plass i samfunnet

Ferdigheiter

Studenten

- kan gjere greie for val av reknemetoden som blir brukt til å løyse faglege problem
- kan gjere greie for val av digitale verktøy som blir brukte til problemløysing innanfor realfaglege tema
- kan nytte digitale hjelpemiddel til å løyse likningar og andre matematiske oppgåver
- kan vurdere resultat av berekningar og reflektere over si eiga faglege utøving og justere denne under rettleiing
- kan finne og vise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlingar, tabellar og fagbøker
- kan kartleggje ein situasjon og identifisere realfaglege problemstillingar
- har kjennskap til og kan nytte grunnleggjande fysiske lover og fysikkens metodikk
- kan tolke og bruke modellar som blir nytta innanfor matematikk og fysikk

Generell kompetanse

Studenten

- kan planleggje og gjennomføre yrkesretta arbeidsoppgåver og prosjekt åleine og som deltakar i ei gruppe ved å nytte realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppa sine behova
- har innsikt i kva føresetnader og forenklingar hen har gjort i berekningane sine
- har innsikt i rekkjevidda og avgrensingane til metodane som blir brukte
- kan utveksle synspunkt og samarbeide med fagfellar om fagspesifikke problemstillingar med realfag som tverrfagleg fundament, og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Kommunikasjon

Emne	Tema
Kommunikasjon 10 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnleggjande kommunikasjonsteori • kjenner til kva kulturell identitet har å seie for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen • har kunnskap om engelske faguttrykk som blir brukte innanfor eige fagområde • har kunnskap om sentrale retoriske omgrep og verkemiddel • har kunnskap om kjeldebruk etter standard for høgare utdanning • kjenner til vanlege digitale verktøy for kjeldetilvising, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møte • har kjennskap til prinsipp for tekstorganisering og -produksjon • har kunnskap om kva som kjenneteiknar ei problemstilling, og korleis ein kan svare på henne 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over møte mellom forskjellige arbeidslivskulturar • kan bruke relevante omgrep for å analysere sin eigen og andres tekst • kan reflektere over og revidere tekstar • kan reflektere over korleis retorikk blir nytta • kan byggje opp sakleg argumentasjon og bruke retoriske appellformer • kan innhente informasjon frå ulike kjelder og bruke han kritisk, formålstenleg og etterretteleg • kan reflektere over eigen kommunikasjon i profesjonell samanheng • kan produsere tekstar der form og innhald er tilpassa situasjonen, målet og mottakaren • kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i ein profesjonell samanheng • kan uttrykkje seg med nyansert ordval, variert setningsstruktur og tekstbinding • kan planleggje, strukturere og gjennomføre møte og presentasjonar 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kommunisere formålstenleg for å bidra til ein inkluderande organisasjonskultur 	

- kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottakar
- kan produsere tekstar med korrekt rettskriving, grammatikk og teiknsetjing
- meistrar relevante kommunikasjonsverktøy
- kan kommunisere gjennom relevante tekstar og kanalar
- kan samarbeide om tekstproduksjon

Leiing, økonomi og marknadsføring (LØM)

Emne	Tema
LØM 10 studiepoeng	Økonomistyring Organisasjon og leiing Marknadsføringsleiing
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om sentrale omgrep innanfor økonomi, organisasjon og marknadsføring knytte til føretaksleiing • har kunnskap om lønnskostnader • har kunnskap om mål, tiltak og handlingsplanar • kjenner til aktuelle lover og avtalar innanfor emnet 	
Ferdigheiter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan kartleggje eksterne og interne arbeidsvilkår og utarbeide situasjonsanalysar • kan gjere greie for den økonomiske statusen i bedrifta ved å hente ut økonomiske data frå rekneskapen og bruke dei i analysar og kalkylar • kan vurdere betalingsevna og kapitalbehovet til bedrifta • kan planleggje økonomiske milepælar ved å utarbeide budsjett og gjere greie for økonomisk måloppnåing ved å vurdere eventuelle avvik • kan gjennomføre ein investeringsanalyse og reflektere over lønnsmda i ei mogleg framtidig investering • kan bruke rekneark i arbeidet med rekneskap, budsjett, analysar og kalkylar • kan gjere ei heilskapleg prisvurdering og utarbeide kalkylar • kan vurdere organisasjonsstrukturen og -kulturen og arbeidsmiljøet for å vidareutvikle verksemda • kan kommunisere med, leie og motivere personalet på måtar som fremjar effektivitet og trivsel • kan identifisere, analysere og utvikle kompetansen til medarbeidarane • kan planleggje og gjennomføre gode rekrutteringsprosessar, frå behovsanalyse til introduksjon 	

- kan gjere greie for kjøpsprosessen i ulike marknader og vurdere kunden si kjøpsåtfærd i desse
- kan vurdere val av marknadskommunikasjonstiltak i aktuelle medium og tilpasse budskap til utvalde målgrupper i dei aktuelle media
- kan vurdere kva produkt bedrifta bør satse på, i kva marknader satsinga bør skje, og kva distribusjonskanalar ein bør nytte
- kan vurdere val av verksemds- og marknadsstrategi

Generell kompetanse

Studenten

- kan innanfor gitte tidsfristar, åleine og i samarbeid med andre, planleggje, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgåver og prosjekt
- kan etablere, utvikle og leie ein organisasjon på måtar som fremjar både effektivitet, arbeidsmiljø, berekraft og samfunnsansvar
- har digital kompetanse til å søkje kunnskap og informasjon og kan tolke og bruke informasjonen i det vidare arbeidet
- kan kommunisere internt og eksternt og nytte digitale verktøy til dette
- kan utarbeide relevante faglege dokument som til dømes pristilbod, tiltaks-/handlingsplanar, arbeidsavtalar, møteinnkallingar med saksframlegg, forretningsplanar og marknadsplanar
- kan reflektere over samfunnsutviklinga og relatere utviklinga til bedrifta sin situasjon

Grunnlagsemne

Emne 4: Byggjeprosess

Emne	Tema
Anleggsdrift Teikning/dokumentasjon 6 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om utrekning av tid og kostnader i samband med ulike typar anleggsarbeid • kan foreslå berekraftige tiltak i planlegging og drift av anleggsplassar, transport og tenester • kan vurdere fordelar og ulemper ved ulike typar anleggsmaskiner og utstyr • kan lese og forstå analoge og digitale teikningar • har kunnskap om digitale teikningsverktøy for anleggsbransjen • har kunnskap om kva miljødeklarasjonar som finst innanfor anlegg • har kunnskap om kva standardar, forskrifter og lover som regulerer FDV-dokumentasjon • har kunnskap om grøntanlegg, uteområde og landskap med forskjellig belegningsstein, heller og dekke for vegar, plassar og uteområde 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan rekne ut maskinkapasitet • kan rekne ut kostnader med utgraving og utskifting av massar • kan velje eigna utstyr og planleggje og leie tilrigging og massetransport for anleggsarbeid, inkludert utsleppsfri anleggsplass • kan bruke relevante IT-verktøy i arbeidsprosessane og utarbeide enkle bransjerelaterte teikningar ved hjelp av relevante digitale teikningsverktøy • kan gjere greie for utføringsmetodar som sikrar berekraftige anlegg • kan gjere greie for faglege val av materiale som er miljøvennlege 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan rekne ut kostnad og tidsforbruk ved ulike anleggsarbeid • kan vurdere berekraftige løysingar som gjenbruk av massar, fossilfritt drivstoff og eventuell reduksjon av transportbehov 	

- kan bruke BIM i anleggsprosessen
- har kompetanse om utsleppsfrie byggje- og anleggsplassar og avfallshandtering

Emne 5: Konstruksjon 1

Emne	Tema
Mekanikk Materiallære med lab 8 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om materiale som er brukte i anleggsbransjen, og dei konstruksjonsmessige eigenskapane deira • kjenner til materiale som er brukte i miljøprofilen til anleggsbransjen, og veit kva innverknad dei har på miljøet • har kjennskap til ordningar for merking, sertifisering og godkjenning av materiale som blir brukte i anleggsbransjen • kjenner til testing og analysar av materiale som er brukte i anleggsbransjen • kjenner til testar på stein, pukkk og grus som sikteanalyse, LA-test og micro-deval • har kjennskap til ulike måtar å gjenbruke asfalt og betong på • kjenner til miljødeklarasjonen EPD (Environment Product Declaration) • har kunnskap om konstruksjonskomponentar og beresystem, inkludert bjelkar, søyler, fagverk, stive skiver/dekke og bogekonstruksjonar 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere eigna materiale for ein aktuell brukssituasjon og etter offentlege krav • kan gi kundar råd om kva byggjemateriale dei bør velje med omsyn til ønske og krav til ferdige anlegg • kan utføre nødvendige testar på betong og asfalt • kan utføre testar på stein, pukkk og grus 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • veit korleis ein på best mogleg måte skal setje saman ein anleggskonstruksjon med tanke på funksjon, bruk, miljø og offentlege krav 	

Emne 6: Byggjesaka

Emne	Tema
HMS Anbud og kontraktar Søknadsprosedyre 9 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har innsikt i plan- og bygningslova, SAK10 og TEK17 • veit korleis Norsk Standard, som blir nytta i anleggsbransjen, skal brukast • kjenner til søknadsprosedyren ein må følge i ei anleggssak • har kunnskap om kommuneplanar, regulerings- og utbyggingsplanar og detaljplanar med tilhøyrande vedtekter • kjenner gangen i ein typisk byggjeprosess og veit kven aktørane er, og kva roller dei har • kjenner til lov om offentlege anskaffingar • har kunnskap om dei ulike entrepriseformene • kan setje opp eit konkurransegrunnlag etter dei ulike entrepriseformene • kan fylla ut anbuds-/tilbodsdokument i dei ulike entrepriseformene • har kunnskap om kontraheringsprosessen • kjenner til byggherreforskrifta, arbeidsmiljølova, ISO 9001, internkontrollforskrifta og andre gjeldande lover og normer innanfor HMS • har innsikt i fysiske, organisatoriske og psykososiale arbeidsmiljøfaktorar og veit korleis ein skal handtere konflikter og andre HMS-relaterte problem på ein arbeidsplass • veit kva som trengst for å lage eit godt kvalitetssikringssystem, ein HMS-plan, ein SHA-plan og SJA 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke plan- og bygningslova, SAK10 og anna lovverk og normer som er nødvendige for å kunne planleggje og utarbeide søknad om byggjeløyve for aktuelle tiltaksklassar • kan bruke og ta omsyn til aktuelle planar og vedtekter som til kvar tid gjeld ved eit anleggsprosjekt 	

- kan bruke TEK17 og Norsk Standard ved utfylling av konkurransegrunnlag og anbods-/tilbodspapir
- kan bruke ISO 9001 og regelverket for å lage kvalitetssikringssystem, HMS-planar, SHA-planar og SJA

Generell kompetanse

Studenten

- kan fylle ut nødvendige søknadspapir i eit anleggsprosjekt
- kan utforme eit anbudsgrunnlag og gi eit komplett tilbud i eit anleggsprosjekt
- kan lage eit velfungerande kvalitetssikringssystem, HMS-planar, SHA-planar og SJA

Fordjupingsemne

Emne 7: Konstruksjon 2

Emne	Tema
Konstruksjonslære Betongkonstruksjonar Stålkonstruksjonar Anleggskonstruksjonar 13 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<h3>Kunnskap</h3> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til anleggskonstruksjonens historie, tradisjon, eigenart og plass i samfunnet • har kunnskap om armeringsstål, veit kvifor ein armerer ein bestemt bygningsdel i betong, plater, bjelkar eller søyler, og veit kvar armeringa skal plasserast i betongkonstruksjonen • har kunnskap om fastleiksklassar og kvalitetsklassar for konstruksjonsmateriale • har kunnskap om korrosjonsvern • har kunnskap om konstruksjonsmateriala sine eigenskapar ved brann og kjenner til ulike metodar for brannvern • har kunnskap om dei ulike tverrsnittsklassane i stål • har kunnskap om dei ulike sertifikatklassane, sveisemetodane og sveisetypane for stål og kjenner til brannfaren ved sveisearbeid • har kunnskap om fastleiksklassane til skruar • har kunnskap om miljøkonsekvensar ved bruk av ulike konstruksjonsmateriale • har kunnskap om byggjemetodar for enkle bru- og kaikonstruksjonar, dammar, kraftverk og større og mindre veglegg 	

- kan vurdere sitt eige arbeid med konstruksjon av anlegg med omsyn til gjeldande regelverk og standardar innanfor anleggskonstruksjonar

Ferdigheiter

Studenten

- kan bestemme mengda betong og armering
- kan berekne moment-, skjer- og aksialkrefter i brotgrensetilstanden for enkle konstruksjonar
- kan kontrollere spenningane etter reglane i gjeldande standardar
- kan vurdere kneklengder og utføre knekkingskontroll for aksialbelasta stålsøyler etter gjeldande reglar
- kan kontrollere skruforbindingar for avskjering og hølkantrykk i stål etter gjeldande regelverk.
- kan berekne laster i bruksgrensetilstanden og berekne forskyvingar for fritt opplagd bjelke med jamt fordelt last eller punktlaster
- kan berekne konstruksjonar med omsyn til vind-, snø-, eigen- og nyttelast
- kan vurdere fare for vipping i stålkonstruksjonar
- kan gjere greie for prosjektering, planlegging og utføring av vegutbygging og andre anlegg
- kan finne og vise til informasjon og fagstoff om anleggskonstruksjonar og vurdere relevansen for anleggsprosjekt
- kan leie utføringa av enkle bru- og kaikonstruksjonar og enkle dammar og kraftverk
- kan dimensjonere overbygning av veg generelt og etter handbøkene til Vegvesenet

Generell kompetanse

Studenten

- kan fastsetje skjer- og momentkrefter for å rekne ut mengda armering og betong
- kan vurdere og forstå verkemåten til enkle, men samansette konstruksjonar
- kan ta ut enkeltelement av ein konstruksjon og analysere desse
- forstår samanhengen mellom val av tverrsnitt, spennlengder og materialkvalitet ut frå resultat i utrekningar
- kan delta i byggjemøte og prosjekt der stål- og betongkonstruksjonar inngår
- kan vurdere økonomiske konsekvensar av materialval
- kan planleggje og utføre enkle konstruksjonar på ein anleggsplass og vurdere tryggleiken under utføringa
- kan prise enkle konstruksjonar
- kan planleggje og gjennomføre eit anleggsprosjekt, til dømes eit veganlegg, som deltakar eller leiar av ei gruppe og i tråd med gjeldande krav og regelverk

Emne 8: Geomatikk

Emne	Tema
Geomatikk 1 Geomatikk 2 Anleggsgeomatikk/anleggs-BIM 12 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om kartografi, fotogrammetri, geodesi og GIS • kan bruke måleinstrument i geomatikk som nivelleringskikkert, GNSS-system og totalstasjonar og kjenne teorien bak korleis dei fungerer • kan nytte dataprogram til å behandle innmålte data, produsere data til utstikking i terreng og overføre data til og frå andre program • har kunnskap om planlegging, utføring og etterarbeid i samband med oppmåling og utstikking av vegar, byggjegrop og tunnelar • har kunnskap om dataflyt, SOSI, dokumentasjon og målebrev • har kunnskap om masseberekning • har kunnskap om matrikkel og eigedomsutmåling • har kunnskap om gjeldande regelverk i samband med geomatikk 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan innhente kartdata og bruke GIS • kan velje rett måleinstrument ved landmålingsoppdrag • kan gjennomføre oppmålingsoppdrag ved hjelp av instrument og dataprogram som er i bruk i dag • kan bruke og utarbeide grunnlag for maskinstyrt geomatikk • kan bruke programvare i anleggsgeomatikk • kan bruke digitale geomatikkverktøy • kan utarbeide «som bygd»-dokumentasjon 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan nytte GIS, høgde- og koordinatbestemme punkt i kart og terreng og utføre masseberekningar • kan planleggje og gjennomføre enkle oppmålingsoppdrag og kontrollere landmålingsdata 	

- kan prosjektere enkle anleggsoppdrag

Emne 9: Byggje- og anleggsleiing

Emne	Tema
Byggje- og anleggsleiing FDV-dokumentasjon (forvaltning, drift og vedlikehald) 6 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om framdriftsplanlegging og veit korleis ein kan lage gode planar som fungerer saman, korleis ein kan oppdatere planane ved behov undervegs i eit prosjekt, og korleis ein kan drive eit prosjekt framover ved hjelp av planane • kan leie og følgje opp anleggsprosjekt med omsyn til utføring, økonomi og HMS • kjenner til byggherreforskrifta og internkontrollforskrifta • har kunnskap om tiltakshavaren sine krav til FDV-dokumentasjon • har kunnskap om kalkulasjon og utarbeiding av einingsprisar 	
Ferdigheiter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjennomføre eit anleggsprosjekt frå planleggingsstadiet via byggjefasen til overføring til tiltakshavaren og følgje gjeldande regelverk • kan administrere eit anleggs- eller vedlikehaldsprosjekt gjennom økonomistyring, personaleiing, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS • kan lage og følgje opp KS-system • kan lage HMS-plan ut frå tiltakshavaren sin SHA-plan • kan lage FDV-dokumentasjon • kjenner den digitale flyten i anbods-/tilbodsdokument 	
Generell kompetanse Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan leie eit anleggsprosjekt frå planlegging til slutføring • kan leie utføringa av anleggsprosjekt, vurdere behov for vedlikehald på eit anlegg og planleggje og leie gjennomføringa av vedlikehaldsarbeid • kan byggje relasjonar og utveksle synspunkt internt i anleggsprosjektet, på tvers av fag og med både leverandørar og kundar 	

Emne 10: Anleggsteknikk

Emne	Tema
Kommunalteknikk Geoteknikk Fjellarbeid 11 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om dimensjonering og berekning av leidningar for vatn og avløp • har kunnskap om reinsing av drikke- og avløpsvatn • kjenner til aktuelle lover og forskrifter som gjeld drikkevatt og avløpsanlegg • kjenner overordna mål i avfallspolitikken for hushaldsavfall, næringsavfall og bygge- og anleggsavfall • kan gjere greie for grunnleggjande hydrauliske prinsipp som er nytta i VA-sektoren • har kunnskap om røymateriell og teknologi • kjenner til korleis røyr skal monterast i grunnen • har kunnskap om styrt boring og rehabilitering av røyr utan graving (no-dig) i samband med VA-arbeid • kjenner samansetjinga og klassifiseringa til dei ulike lausmassane • har kunnskap om geotekniske forhold og kan vurdere fare for ras og setningar • kjenner til grunnvatn i lausmassar og berg • kjenner til utstyr og metodar for utføring av grunnundersøkingar og laboratoriearbeid • har forståing for omgrep og regelverk som gjeld konstruksjonsfag og geotekniske berekningar • kjenner til og har innsikt i fundamentering, spunting og komprimering • kjenner konsekvensane av å fundamenterer på grunn med varierende bereevne • har kunnskap om skråningsstabilitet, jordtrykk og dei ulike fundamenteringsmetodane • har forståing for arbeid med tanke på sikkerheit i byggjeproper, grøfter og sjakter • kjenner til geosyntet, geotekstilar, armering av jord, fyllingar, skråningar, støttemurar og fundament • har kunnskap om ingeniørgeologi • har kunnskap om kapasiteten til ulike typar bore- og transportutstyr og kan velje eigna utstyr til arbeidsoppdrag • veit kor viktig boring er for å oppnå best mogleg resultat • har kunnskap om driving av tunnel • har kunnskap om planlegging av bakstufarbeid og kan beskrive reglar for ventilasjon av tunnel 	

- har kunnskap om vanlege sivile sprengstoff og tennarar og bruksområda deira
- har kunnskap om risikoanalyse og dekking av salve
- har kunnskap om tunnel, pall- og grøftesprenging og teknisk sprenging
- har kunnskap om eigna boremønster, utrekning av ladningsmengder og planlegging av tennrekkefølge og ristingar
- har kunnskap om å lage rutinar for alle typar sprengingsarbeid i samsvar med gjeldande lovverk
- har grunnleggjande kunnskap om bolting og sikring
- kjenner til berekningar av ristingar og bølger som følge av sprenging

Ferdigheiter

Studenten

- er i stand til å dimensjonere leidningssystem og pumpesystem for VA
- kan gjennomføre jordartsberekningar basert på resultat frå rutineundersøkingar frå geoteknisk laboratorium
- kan gjennomføre enkle grunnvassberekningar
- kan dimensjonere avløpsleidningar, vassleidningar og overvassbehandling
- kan rekne på prøvar frå laboratorieundersøkingar
- kan berekne forventta vassmengd i brønn
- kan velje og dimensjonere markisolasjon under og ved sida av bygningar etter tabellar og handbøkene til Vegvesenet
- kan gjennomføre enkle bereevneberekningar av ein direktefundamentert konstruksjon
- kan gjennomføre overslagsberekningar for skråningsstabilitet (lamelle- og direkte metoden)
- kan gjennomføre berekningar på spenningsforhold i jorda med totale og effektive spenningar og med drenerte og udrenerte spenningsendringar i grunn med variert lagdeling, og kan i tillegg gjere greie for resultantkraft og kvar ho angrip
- kan velje passende utstyr og planleggje og leie tilrigging og massetransport for fjellarbeid
- er i stand til å vurdere alternative boremønster og forhold som påverkar fragmentering
- kan planleggje og leie sprengingsarbeid over og under bakkenivå og tilfredsstillte teorikrava til sertifikat for bergsprengingsleiar

Generell kompetanse

Studenten

- kan utføre kommunaltekniske berekningar
- har god forståing for kva ein grunn kan innehalde, og kva eigenskapar dei ulike lausmassane kan ha, og veit korleis ein gjennomfører grunnundersøkingar og reknar på grunnkvaliteten med resultat frå geoteknisk laboratorium

- har god forståing for alle konsekvensar ved å tilføre last på grunnen med tanke på setningsproblematikk, skråningsstabilitet og jordtrykk og kan foreslå aktuelle sikringstiltak ved ulike byggjesituasjonar
- kan vurdere fare for utrasing og setningar
- er i stand til å vere med og planleggje, vurdere, drøfte og leie sprengingsarbeid over og under bakkenivå
- kan vurdere faremoment ved gravearbeid

Emne 11: Valbart emne

Emne	Tema
Modul 1: Prosjektleiing Modul 2: Fjellsikring Modul 3: Fordjuping: kommunalteknikk Modul 4: SOSI-kontroll Modul 5: Fordjuping: stål og betong, programvare Modul 6: Tunnelarbeid Modul 7: Undervassarbeid Modul 8: Fordjuping: framdriftsplanlegging Modul 9: Kvalitetssikring av massar (stein, pukk og grus) Modul 10: Fordjuping: geoteknikk Modul 11: Fordjuping: materiallære og labkontroll (asfalt og betong) Modul 12: Drift og vedlikehald av infrastruktur 15 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
Kunnskap <ul style="list-style-type: none"> • Sjå vedlegg. 	
Ferdigheiter <ul style="list-style-type: none"> • Sjå vedlegg. 	
Generell kompetanse <ul style="list-style-type: none"> • Sjå vedlegg. 	

Emne 12: Hovudprosjekt

Emne	Tema
Hovudprosjekt 10 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan, med basis i studiet, planleggje, gjennomføre og dokumentere eit fagrelatert prosjekt etter eige ønske eller i samarbeid med ein oppdragsgivar • kjenner til utfordringar ved styring og leiing av ein prosjektprosess 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan delta i prosjektarbeid, ta ansvar for eiga læring, kommunisere og presentere prosjektarbeid • kan bruke prosjektarbeid som metode ved å planleggje eit prosjekt, styre/leie prosjektet, kommunisere om det og presentere resultatet • kan fordjupe seg i dei aktuelle emna som trengst for å løyse prosjektoppgåva 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke erfaringar, kunnskap, ferdigheiter og haldningar i praktisk prosjektarbeid • kan, gjennom kreativitet og nytenking, fordjupe seg i dei aktuelle temaa som dannar grunnlag for prosjektoppgåva, og løyse henne på ein måte som reflekterer kunnskap om teknologi og fagleg leiing 	

Vedlegg – emne 11: Valbart emne

Bygge- og anleggsnæringa står overfor krav til meir effektiv produksjon, høgare kvalitet og bruk av nyutvikla teknologi og digitale løysingar. I tillegg vil klimaendringane, det grønne skiftet, nye materiale og nye byggemetodar påverke dei fleste som arbeider i næringa, og medføre større eller mindre endringar. Dette vil i mange tilfelle innebære at det blir andre krav til medarbeidarane sin kompetanse.

Strukturen i næringa påverkar korleis læring og kompetansebygging skjer. I små og mellomstore bedrifter er det ofte vanskeleg å ta folk ut av produksjon for vidare kompetansebygging. Det betyr at næringa må løyse kompetanseutviklinga på ein måte som er tilpassa særpreget i næringa.

Kompetanse Noreg har, i samarbeid med partane i arbeidslivet, oppretta bransjeprogram for ulike næringar. Der får ein tilbod om korte, digitale kurs, dei fleste av dei på fagskulenivå. Bransjeprogramma gir oss høve til å tenkje utdanning på ein ny måte, med utdanningar som blir modulisererte i større grad, slik at dei kan tilpassast dei som er i produksjon eller jobbar som mellomleiar eller leiar.

Tema i dette valbare emnet er kvar på 2,5 til 5,0 studiepoeng; desse er tenkte som kombinert del av full utdanning og tilbod om bransjeprogram. Tema kan næringslivet bruke som ein måte å oppdatere medarbeidarane på, ved å la dei ta enkelttema ved behov. Dei kan òg brukast som fagleg påfyll etter avslutta fagskuleutdanning, som etterutdanning som byggjer vidare på fagskulegrada.

Som del av studiet med fordjuping i anlegg skal studenten velje emne som totalt gir 15 studiepoeng. Det valbare emnet er tenkt fordelt over dei tre siste semestera for fulltidsstudentane og over dei fem siste for studentar på samlingsbaserte studium.

Innhald:

Modul 1: Prosjektleiing

Modul 2: Fjellsikring

Modul 3: Fordjuping: kommunalteknikk

Modul 4: SOSI-kontroll

Modul 5: Fordjuping: stål og betong, programvare

Modul 6: Tunnelarbeid

Modul 7: Undervassarbeid

Modul 8: Fordjuping: framdriftsplanlegging

Modul 9: Kvalitetssikring av massar (stein, pukk og grus)

Modul 10: Fordjuping: geoteknikk

Modul 11: Fordjuping: materiallære/labkontroll (asfalt og betong)

Modul 12: Drift og vedlikehald av infrastruktur

Modul 1: Prosjektleiing

Modul	Tema
Prosjektleiing 5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har erfaringsbasert kunnskap om leiingsutfordringar i bransjen • har kunnskap om kva som inngår i eit anleggsprosjekt, og kan med bakgrunn i dette leie og følgje opp anleggsprosjekt med omsyn til organisering og samarbeid og korleis ein gjennom god planlegging kan effektivisere eit prosjekt 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan administrere eit prosjekt gjennom økonomistyring, personalleiing, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS • kan vurdere bedrifta sin økonomiske situasjon og marknads- og leiingsutfordringar og gjere fornuftige og grunngitte val 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan byggje relasjonar og utveksle synspunkt internt i anleggsbransjen, på tvers av fag og med leverandørar og kundar og delta i diskusjonar om optimale løysingar på utfordrande anleggsprosjekt 	

Modul 2: Fjellsikring

Modul	Tema
Fjellsikring 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om eigenskapane til berggrunnen og bergartane • kjenner til metodar for å måle og berekne bergspenningar • kan identifisere spesifikke faremoment som kan oppstå ved sprengingsarbeid • har kunnskap om dimensjonering og plassering av sikringsboltar 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan klassifisere og tolke geologiske strukturar • kjenner til faresignal for utgliding og rasfare både i dagbrot og under jorda • kan delta i ingeniørgeologiske kartleggingar • kan utarbeide og skrive rapportar frå kartleggingane 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om oppsprekking og svakheitssonar i berggrunnen og kjenner til metodar for å måle spenningar og deformasjonar 	

Modul 3: Fordjuping: kommunalteknikk

Modul	Tema
Fordjuping: kommunalteknikk 5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om pumpeutstyr for VA-system • kan delta i drift og vedlikehald av vass- og avløpsanlegg • kjenner til ulike reinsemetodar for drikkevatt og behandling av spillvatn og slamstoff • har kunnskap om behandling av avfall ved gjenvinning, deponering, kompostering, forbrenning og framtidsretta avfallshandtering • kan dimensjonere og velje rett vasshandteringsmetode frå byggeplassar og gruver • kjenner til gjeldande regelverk for kjeldesortering og avfallshandtering 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kartleggje statusen på leidningsnettet • kan beskrive prosessane for reinsing av drikkevatt • kan beskrive prosessane for behandling av avløpsvatn og slamstoff frå avløpsreinsanlegg • kan planleggje utbetnings- og vedlikehaldstiltak • kjenner til verne- og miljøtiltak for å vareta sikkerheita ved utføringa 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planleggje og leie bygging av vass- og avløpsanlegg og har kjennskap til drift og vedlikehald av leidningsnett og prosessanlegg for VA 	

Modul 4: SOSI-kontroll

Modul	Tema
SOSI-kontroll 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til basisstandard for modellering • kjenner til produktspesifikasjon for kart- og geodata • har kunnskap om objektkatalogen • kjenner til SOSI-kontroll 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan levere dokumentasjon i SOSI-standard • kan utføre retting og korreksjon av ein SOSI-leveranse 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan forklare og bruke SOSI-standard i samband med innmåling og dokumentasjonskrav 	

Modul 5: Fordjuping: stål og betong, programvare

Modul	Tema
Fordjuping: stål og betong, programvare 5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om korleis ein bereknar søyler i betong og stål • kjenner til dei mest kjende programma for å berekne betong- og stålkonstruksjonar • har kunnskap om korleis ein bereknar sveis • kjenner til utføringsklassar for sveis og veit kva klassar som er dei vanlegaste i bygge- og anleggsnæringa 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan berekne søyler og dekke i betong • kan bruke programvare til å berekne betong- og stålkonstruksjonar • kan berekne kilesveisar for stål etter reglane i NS-EN 1993-1-8 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan berekne og kontrollere søyler og sveis i stålkonstruksjonar og søyler i betongkonstruksjonar 	

Modul 6: Tunnelarbeid

Modul	Tema
Tunnelarbeid 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om dimensjonering og plassering av sikringsboltar • har kjennskap til montering og drift av ventilasjon • kjenner til ulike metodar for lensing • har kunnskap om lading og sprenging i tunnel • kjenner til prinsippa for ventilasjon under jorda 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan klassifisere og tolke geologiske strukturar • kan identifisere spesifikke faremoment som kan oppstå ved sprengingsarbeid • kan bruke tabellar for å berekne nødvendig pumpekapasitet i forhold til løftehøgder og friksjonstap i røyr og slargar • kan leie arbeidet med montering og vedlikehald av ventilasjon • kan leie arbeidet ved driving av tunnel 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan leie og utføre vasslensing, ventilasjon og anna bakstufarbeid • kan utføre kontroll av lading, sprenging og sikkerheit i samband med tunnelarbeid 	

Modul 7: Undervassarbeid

Modul	Tema
Undervassarbeid 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere ulike typar båtar, maskiner og utstyr til bruk i arbeidsdykking • har kunnskap om undervassarbeid og regelverket for dykking • kan vurdere økonomien i eit dykkeoppdrag • kan vurdere om sjøleidning er meir økonomisk enn å grave grøft • har kunnskap om erosjonssikring under vatn • kjenner til ulike metodar for bruk av sjøleidning versus leidning på land 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere relevansen for faglege og sikkerheitsmessige problemstillingar som kan oppstå under eit undervassoppdrag • kan vurdere val av metode med tanke på fysisk dykking eller bruk av ROV • kan vurdere ulike typar undervassoppdrag og velje metode og utstyr til oppdraget • kan velje metode for erosjonssikring under vatn 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan byggje relasjonar og utveksle synspunkt med leverandørar og kundar og delta i diskusjonar om optimale løysingar på utfordrande undervassoppdrag • kan vurdere om sjøleidning er rett type i forhold til behov for stikkleidningar frå hovudleidninga • kjenner regelverket for arbeidsdykking 	

Modul 8: Fordjuping: framdriftsplanlegging

Modul	Tema
Fordjuping: framdriftsplanlegging 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om framdriftsplanlegging og veit korleis ein kan lage gode planar som fungerer saman, korleis ein kan oppdatere planane ved behov undervegs i eit prosjekt, og korleis ein kan drive eit prosjekt framover ved hjelp av planane • kan vurdere korleis ein ved god planlegging kan effektivisere eit prosjekt 	
Ferdigheiter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke digitale verktøy til framdriftsplanlegging 	
Generell kompetanse Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjennomføre framdriftsplanlegging åleine og som deltakar i gruppe og delta i diskusjonar om optimale løysingar på utfordrande anleggsprosjekt 	

Modul 9: Kvalitetssikring av massar

Modul	Tema
Kvalitetssikring av massar (stein, pukk og grus) 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til ulike analysemetodar • kjenner til ulike metodar for å samle inn geologiske data • veit korleis ein kan bruke massar frå grustak og utsprengt berg • kjenner til prinsippa for sortering og sikteverk • kjenner til steinknusing og produksjonsutstyr 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planleggje og leie arbeidet med oppbygging og drift av anlegg for produksjon av massar til bygge- og anleggsverksemd • kan klassifisere og tolke geologiske strukturar 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kjenner til metodar og utstyr for produksjon av stein, pukk og grus • kan analysere stein, pukk og grus • kjenner til og kan setje i verk tiltak mot forureining som kan oppstå som følge av mellom anna anleggsarbeid, pukkproduksjon og sprengingsarbeid 	

Modul 10: Fordjuping: geoteknikk

Modul	Tema
Fordjuping: geoteknikk 5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjere greie for aktuelle bruksområde både for nasjonale og lokale bergartar • kan gjere greie for dei vanlegaste brotformene i lausmassar og har utvida kunnskap om kvikkleireproblematikk • har kjennskap til ingeniørgeologi • kan klassifisere og tolke geologiske strukturar 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre dei vanlegaste grunnundersøkingane, testane og analysane • kan gjere greie for sikringsmetodar i lausmassar og foreslå aktuelle tiltak for arbeidsutføringa • kan delta i arbeid med prosjektering ved fundamentering og spunting 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har utvida kunnskap om ulike typar berg og lausmasse • kjenner til metodar og utstyr for produksjon av stein, pukk og grus 	

Modul 11: Fordjuping: materiallære og labkontroll

Modul	Tema
Fordjuping: materiallære og labkontroll (asfalt og betong) 2,5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om korleis ein framstiller betong til ulike formål • har kunnskap om asfaltframstilling og dei ulike eigenskapane som krevst til ulike formål 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan utføre aktuelle testar for betongkvalitet • kjenner til eigenskapane til ulike tilsetjingsstoff i betong og veit korleis ein bereknar kor mykje ein treng til ulike formål • kjenner til metodar for gjenvinning av asfalt og betong • kan utføre aktuelle testar på asfalt 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjennomføre og kontrollere testar i lab på betong og asfalt 	

Modul 12: Drift og vedlikehold av infrastruktur

Modul	Tema
Drift og vedlikehold av infrastruktur 5 studiepoeng	Blir tilordna av den enkelte tilbydaren
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om utrekning av tid og kostnader av ulike typar drifts- og vedlikehaldsarbeid • kan vurdere sitt eige arbeid mot lover, forskrifter, kontraktsdokument, handbøker frå Statens vegvesen, kommunaltekniske normer og bransjenormer og korleis desse påverkar utføringa av drifts- og vedlikehaldsprosjekt • kan administrere eit drifts- eller vedlikehaldsprosjekt gjennom økonomistyring, personaleiing, kontraktsoppfølging, kvalitetssikring og HMS 	
<p>Ferdigheiter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan finne og vise til informasjon og fagstoff i lover, forskrifter, regelverk, standardar, handbøker, kommunaltekniske normer og bransjenormer • kan vurdere relevansen for faglege og sikkerheitsmessige problemstillingar som kan oppstå under ein anleggsprosess • kan vurdere ulike typar anleggsmaskiner og utstyr (fordelar og ulemper) til bruk ved drift og vedlikehald av infrastruktur 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan byggje relasjonar og utveksle synspunkt med leverandørar og kundar og delta i diskusjonar om optimale løysingar på utfordrande drifts- og vedlikehaldsprosjekt • kan vurdere berekraftige løysingar som bruk av fossilfritt drivstoff og eventuell reduksjon av transportbehov 	