

## Innhold

Innledning .....	2
Om utdanningen .....	2
Om fagretning petroleum .....	2
Om fordypning havbunnsinstallasjoner .....	2
Begrepsavklaringer .....	2
Overordnet læringsutbytte.....	2
Emneoversikt .....	4
Emnebeskrivelser .....	4
Redskapsemner .....	4
Realfaglig redskap .....	4
Kommunikasjon .....	7
Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM) .....	8
Grunnlagsemner .....	9
Leting og brønnplanlegging.....	9
Boring og komplettering .....	11
Produksjon, drift og brønnvedlikehold .....	12
Fordypningsemner .....	14
Havbunnsutstyr og kontrollsystemer .....	14
Havbunnskomplettering og intervensjon .....	16
Trykkontroll med hydraulikk .....	17
Lokal tilpasning/spesialiseringsemne .....	19
Hovedprosjekt.....	20

## Innledning

Fylles inn av nasjonalt fagråd - fellestekst for alle planene

## Om utdanningen

### Om fagretning petroleum

Utvikling av teknologi, både til brønn og på overflaten, foregår i høyt tempo og operasjonsmetoder blir stadig mer avanserte. Det norske politiske miljøet sørget tidlig for at Norge som eneste oljenasjon fikk bore- og brønnefagene inn i lovverket. Dette har sikret norsk offshoreindustri en betydelig formell kompetanse innen boring- og brønnefag. I denne sammenhengen har teknisk fagskole spilt en sentral rolle. For at kompetansen skal kunne sikres og utvikles videre, kreves en **fleksibel** utdanning som ivaretar industriens faglige opplæringsbehov, så vel som nasjonale målsetninger om utdanning.

Fagretningen omfatter fordypningene:

- Boring
- Brønnservice
- Havbunnsinstallasjoner
- Olje- og gassbehandling

### Om fordypning havbunnsinstallasjoner

Havbunnsinstallasjoner er en fordypning som omfatter utstyr og operasjoner som inngår i arbeidet for å bore, installere og vedlikeholde havbunnsbrønner. Arbeidsoppgaver kan være å planlegge, lede og gjennomføre arbeidsoperasjoner i henhold til prosedyrer og regulativer tilknyttet havbunnsoperasjoner. Dette innbefatter også planlegging og drift. Etter endt utdanning tilfredsstiller studenten krav til ledende stillinger på land og offshore.

## Begrepsavklaringer

## Overordnet læringsutbytte

(IKKE OPPDATERT, gamle LUB.)

Kunnskap
<p><i>Kandidaten:</i> Bla <b>Kunnskap:</b> Under vurdering</p> <p><i>Kandidaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har kunnskap om ulike havbunnsinstallasjoner med tanke på utstyr og operasjoner i alle faser fra komplettering av brønn og til styring og behandling av volumstrømmen i havbunnsmonterte anlegg</li><li>• har kunnskap om barrierefilosofi i ulike faser av installasjons- og intervensjonsprosesser</li><li>• kan vurdere eget havbunnsfaglig arbeid i forhold til NORSOK standard og gjeldende lovverk i lys av operasjonell sikkerhet og effektivitet</li></ul>

- har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet tilknyttet havbunns-installasjoner
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap eksempelvis gjennom internopplæring, forum for erfaringslæring og nettbaserte verktøy
- kjenner til offshoreindustriens historie både nasjonal og internasjonal, tradisjon og plass i samfunnet
- kjenner til offshoreindustriens egenart med hensyn til HMS, storulykkerisiko, arbeidsmiljø, sikker og miljøvennlig drift, samt økonomi
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse

har innsikt i egne muligheter for faglige oppdateringer og karrieremessig utvikling innen havbunnsinstallasjonsfaget gjennom interne bedriftsprogram, academia, samt kurs

***Ferdigheter: Under vurdering***

Kandidaten

- kan gjøre rede for sine havbunnsfaglige valg, spesielt med hensyn på sikre arbeidsprosesser og robuste løsninger
- kan reflektere over en havbunnsoperasjon og justere denne under veiledning av supervisor
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff, som i Operation & Maintenance Manual, Piping and Instrumentation Diagram, installasjonsprosedyrer og andre oppslagsverk, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en operasjonell situasjon og identifisere problemstillinger, både havbunnsfaglig og operasjonsfaglig med fokus på brønnintegritet og barrierekontroll og ellers behov for iverksetting av korrektive tiltak
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

***Generell kompetanse: Under vurdering***

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre havbunnsfaglige arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med de etiske krav og retningslinjer som ivaretar miljø, personell og materiell
- kan utføre arbeidet etter operatørens og leverandørens spesifikasjoner og krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller på tvers av relevante fagfelt samt fagforeninger, interesseorganisasjoner og offentlig tilsynsmyndighet
- kan utveksle synspunkter med andre innenfor havbunnsinstallasjonsfaget og delta i utvikling av operasjonell og sikker praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv bruk av prosedyrer, arbeidstillatelse-systemer og sikker jobb analyser, samt rapportering ved bruk av stoppkort/RUH-systemer

- 
- Bla
- Bla

**Ferdigheter**

Kandidaten:

- Bla
- Bla

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bla</li> </ul>
<b>Generell kompetanse</b>
<i>Kandidaten:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bla</li> <li>• Bla</li> <li>• Bla</li> </ul>

## Emneoversikt

Emnenavn	Studiepoeng
<b>Redskapsemner (30 sp)</b>	
Realfaglig redskap	10
Kommunikasjon	10 (2 sp i Hovedprosjekt)
LØM	10
<b>Grunnlagsemner (30 sp)</b>	
Leting og brønnplanlegging	10
Boring og komplettering	10
Produksjon, drift og brønnvedlikehold	10
<b>Fordypningsemner (60 sp)</b>	
Havbunnsutstyr og kontrollsystemer	10
Havbunnskomplettering og intervensjon	10
Trykkontroll med hydraulikk	15
Lokal tilpasning/kvalifiserende spesialisering	15
Hovedprosjekt	10 (+ 2 sp kommunikasjon)
<b>Til sammen</b>	<b>120 studiepoeng</b>

## Emnebeskrivelser

Læringsutbyttebeskrivelsene på emnenivå (E-LUB) i denne planen er ikke utfyllende og må betraktes som veiledende. Det er opp til den enkelte fagskole å utvikle dekkende E-LUB som også ivaretar egenart og lokale faktorer gjennom egne studieplaner. Den enkelte fagskole går årlig gjennom E-LUB i sine studieplaner i tråd med egne kvalitetssikringsrutiner.

### Redskapsemner

#### Realfaglig redskap

Emne	Tema
Realfaglig redskap 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder

Læringsutbytte
<p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde.</li> <li>• har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes</li> <li>• kan utføre beregninger, overslag og problemløsning relevant for dimensjonerings og andre problemstillinger innen studieretningen</li> <li>• kan vurdere eget arbeid i henhold til matematiske og fysiske lover</li> <li>• kan utvide sine kunnskaper og har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag.</li> <li>• kjenner til matematikkens og fysikkens egenart og plass i samfunnet</li> </ul>
<p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problemer</li> <li>• kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema</li> <li>• kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver</li> <li>• kan vurdere resultater av beregninger, samt reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning</li> <li>• kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker</li> <li>• kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger</li> <li>• har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk</li> <li>• kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk</li> </ul>
<p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe ved å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov</li> <li>• har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger</li> <li>• har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes</li> </ul>

- kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Kommunikasjon

Emne	Tema
Kommunikasjon 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om grunnleggende kommunikasjonsteori</li> <li>• kjenner til hvilken betydning kulturell identitet har for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen</li> <li>• har kunnskap om engelske faguttrykk som anvendes innenfor eget fagområde</li> <li>• har kunnskap om sentrale retoriske begreper og virkemidler</li> <li>• har kunnskap om kildebruk etter standard for høyere utdanning</li> <li>• kjenner til vanlige digitale verktøy for kildehenvisning, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møter</li> <li>• har kjennskap til prinsipper for tekstorganisering og -produksjon</li> <li>• har kunnskap om hva som kjennetegner en problemstilling og hvordan svare på denne</li> </ul>	
<p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan reflektere over møter mellom forskjellige arbeidslivskulturer</li> <li>• kan bruke relevante begreper for å analysere egen og andres tekst</li> <li>• kan reflektere over og revidere tekster</li> <li>• kan reflektere over hvordan retorikk benyttes</li> <li>• kan bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer</li> <li>• kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke den kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig</li> <li>• kan reflektere over egen kommunikasjon i profesjonell sammenheng</li> <li>• kan produsere tekster der form og innhold er tilpasset situasjon, mål og mottaker</li> <li>• kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i profesjonell sammenheng</li> <li>• kan uttrykke seg med nyansert ordvalg, variert setningsstruktur og tekstbinding</li> <li>• kan planlegge, strukturere og gjennomføre møter og presentasjoner</li> </ul>	
<p><b>Generell kompetanse</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan kommunisere hensiktsmessig for å bidra til en inkluderende organisasjonskultur</li> <li>• kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottaker</li> </ul>	

- kan produsere tekster med korrekt rettskriving, grammatikk og tegnsetting
- behersker relevante kommunikasjonsverktøy
- kan kommunisere gjennom relevante tekster og kanaler
- kan samarbeide om tekstproduksjon

Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)

Emne	Tema
LØM 10 studiepoeng	Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om sentrale begreper innen økonomi, organisasjon og markedsføring knyttet til ledelse av foretak</li> <li>• har kunnskap om lønnskostnader</li> <li>• har kunnskaper om mål, tiltak og handlingsplaner</li> <li>• kjenner til emnets aktuelle lover og avtaler</li> </ul>	
<p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan kartlegge eksterne og interne arbeidsbetingelser og utarbeide situasjonsanalyser</li> <li>• kan gjøre rede for bedriftens økonomiske status ved å hente ut økonomiske data fra regnskapet og bruke dem i analyser og kalkyler</li> <li>• kan vurdere bedriftens betalingsevne og kapitalbehov</li> <li>• kan planlegge økonomiske milepæler ved å utarbeide budsjett og gjøre rede for økonomisk måloppnåelse ved å vurdere eventuelle avvik</li> <li>• kan gjennomføre en investeringsanalyse og reflektere over lønnsomheten i en mulig fremtidig investering</li> <li>• kan bruke regneark i arbeidet med regnskap, budsjett, analyser og kalkyler</li> <li>• kan foreta en helhetlig prisvurdering og utarbeide kalkyler</li> <li>• kan vurdere organisasjonsstruktur og -kultur samt arbeidsmiljø for å videreutvikle virksomheten</li> <li>• kan kommunisere, lede og motivere personalet på måter som fremmer effektivitet og trivsel</li> <li>• kan identifisere, analysere og utvikle medarbeidernes kompetanse</li> <li>• kan planlegge og gjennomføre gode rekrutteringsprosesser, fra behovsanalyse til introduksjon</li> </ul>	



- kan gjøre rede for kjøpsprosessen i ulike markeder og kan vurdere kundens kjøpsatferd i disse
- kan vurdere valg av markedskommunikasjonstiltak i aktuelle medier og kunne tilpasse budskap til utvalgte målgrupper i de aktuelle medier
- kan vurdere hvilke produkter bedriften bør satse på, i hvilke markeder satsningen bør skje og hvilke distribusjonskanaler som bør benyttes
- kan vurdere valg av virksomhets- og markedsstrategi

### Generell kompetanse

#### Studenten

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

## Grunnlagsemner

### Leting og brønnplanlegging

Emne	Tema
Leting og brønnplanlegging (10 sp)	Geologi og kartleggingsmetoder (2 sp) Brønnplanlegging (3 sp) Materiallære og vedlikehold (3 sp) Logistikk (1 sp) Bærekraftig utvikling (1 sp)

#### Læringsutbytte

#### Kunnskaper

#### Studenten

- har kunnskap om hvilke forhold som påvirker planleggingen av en brønn i alle faser basert på kartlegging av reservoaret og geologiske forhold
- har kunnskap om digitale planleggingsverktøy i brønnplanlegging og vedlikehold
- har kunnskap om valg av ulike materialer og gjennomføring av vedlikehold
- har kunnskap om logistikkssystemer og forsyningskjeder

- har kunnskap om bærekraftig utvikling, herunder klima og miljø, økonomi og sosiale forhold knyttet til energisektoren
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende lover og standarder som gjelder for petroleumsbransjen
- har bransjekunnskap og har kjennskap til yrkesfelt innen leting og brønnplanlegging
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen brønnplanlegging i et bærekraftig perspektiv
- kjenner til bransjens historie, egenart og plass i samfunnet relatert til leting og brønnplanlegging
- forstår brønnplanleggings betydning i forhold til verdiskaping, klima, miljø, teknologiutvikling og energisikkerhet (O-LUB)
- har innsikt i egne muligheter for faglig utvikling

### **Ferdigheter**

#### Studenten

- kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger knyttet til leting og brønnplanlegging
- kan gjøre rede for valg av bærekraftige løsninger og materialvalg når det gjelder bygging av brønner ut fra formasjonsevaluering og krav til sikker drift og vedlikehold
- kan reflektere over egen faglig utøvelse under brønnplanlegging og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevans knyttet til leting og brønnplanlegging
- kan kartlegge en situasjon under planleggingsfasen av en brønn og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

### **Generell kompetanse**

#### Studenten

- kan planlegge en brønn og gjennomføre vedlikehold alene og som deltaker i en gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter oppdragsgiver behov og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller og delta i diskusjoner og erfaringsoverføringer for utvikling av god praksis innen leting og brønnplanlegging
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved planlegging og iverksetting av systematiske tiltak
- kan utvikle arbeidsprosedyrer innen brønnplanlegging og vedlikehold

## Boring og komplettering

Emne	Tema
Boring og komplettering (10 sp)	Borekunnskap m/simulatorøvelse (2 sp) Grunnleggende trykk kontroll (2 sp) Brønnvæsker (2 sp) Komplettering (2 sp) HMS og kvalitet (2 sp)
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om ulike boremetoder fra fast og flytende installasjon for lete- og produksjonsbrønner</li> <li>• har kunnskap om overflate- og nedihullsutstyr som brukes i alle faser under boring</li> <li>• har kunnskap om boreproblemer og boreparametere som sikrer gjennomføringen av en effektiv boreoperasjon</li> <li>• har kunnskap om hva som forårsaker fastkjøring av borestrengen og hvordan man kan frigjøre strengen</li> <li>• har kunnskap om utstyr og metoder som benyttes for komplettering av en produksjonsbrønn</li> <li>• har kunnskap om sammensetninger og funksjoner av ulike brønnvæsker</li> <li>• har kunnskap om utstyr som benyttes for å teste brønnvæskene på laboratorium</li> <li>• har kunnskap om hvordan arbeidet på boredekk utføres på en sikker måte</li> <li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende lovverk, NORSOK standard og API standard som gjelder for petroleumsbransjen</li> <li>• kan oppdatere sin kompetanse innen brønnbygging gjennom kurs og videreutdanning</li> <li>• kjenner til utviklingen fra de første brønner som ble boret til dagens avanserte brønner både nasjonalt og internasjonalt</li> <li>• kjenner til utviklingen av utstyr og brønnvæsker som brukes for å bore og for å klargjøre brønnen for produksjon</li> <li>• kjenner til HMS-historikken på norsk og internasjonal sokkel</li> <li>• har innsikt i egne muligheter for faglig utvikling</li> </ul>	
<p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjøre rede for sine valg av løsninger, utstyr og væsker som er tatt for en sikker boreoperasjon og kompletteringsfase</li> <li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse under boring og komplettering av en brønn offshore og justere denne under veiledning</li> </ul>	

- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff angående bygging av en brønn offshore og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger, som fastkjøring av borestrengen under boring og kartlegge behov for iverksetting av tiltak

### Generell kompetanse

#### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre boretekniske operasjoner og kompletteringsoperasjoner med passende brønnvæsker som deltaker eller leder i gruppe i tråd med krav om null utslipp til miljø og gjeldende HMS-regler
- kan utføre arbeidet etter operatørens behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor boring og komplettering og på tvers av fag, som borevæskeingeniører og sementere, samt med eksterne målgrupper, som plattformsjef, sikkerhetssjef og operatørens representanter
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor petroleumsbransjen og delta i diskusjoner om utvikling av sikker og effektiv praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom kontinuerlig forbedringsarbeid

### Produksjon, drift og brønnvedlikehold

Emne	Tema
Produksjon, drift og brønnvedlikehold	Produksjonsteknikk (3 sp) Reguleringssystemer (2 sp) Hydraulikk (3 sp) Brønnvedlikehold (2 sp)
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
Studenten	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grunnleggende om hydraulikk (litt om utstyr, grunnleggende sløyfer)</li> <li>• introduksjon til subsealøsninger</li> <li>• kunnskap om hydrauliske systemer tilknyttet havbunnsutstyr</li> <li>• Kort om prosessanlegg</li> <li>• Ha med noe om pådragsorgan - reguleringsventiler og sikkerhetsventiler</li> <li>• har kunnskap om teorier, fysiske forhold, verktøy og utstyr som har betydning for optimal produksjon og prosessering av hydrokarboner</li> <li>• ser sammenhengen mellom hydrokarboners oppbygging, komposisjon og deres oppførsel under ulike forhold</li> <li>• har kunnskap om ulike reservoartekniske utfordringer, årsaker og løsninger</li> <li>• har grunnleggende kunnskap om styring og regulering av brønner og produksjonsutstyr</li> </ul>	

- kjenner virkemåten og anvendelsen av måleutstyr og sensorer brukt under boring, i brønner og oljeproduksjon
- har kunnskap om sikringssystemene på en installasjon
- kjenner til ulike metoder for brønnvedlikehold
- kan vurdere eget arbeid ut fra oljerelaterte standarder og krav
- kan oppdatere sin kompetanse innen produksjon, drift og vedlikehold gjennom kurs og videreutdanning
- er bevisst den samfunnsøkonomiske betydningen av sikker og stabil oljeproduksjon
- kjenner til utvikling av fagfeltet og ulike problemstillinger som har oppstått og blitt løst innen bransjen
- har innsikt i egne muligheter for faglig utvikling

### **Ferdigheter**

#### Studenten

- kan gjøre rede for valg av utbyggingsløsning for et felt
- kan reflektere over valg av styresystem for brønn og produksjonssystem (elektrisk, pneumatisk eller hydraulisk) omformulere, ta det litt ned
- kan reflektere over hvilke konsekvenser brønnstrømmen etter brønnvedlikehold kan ha på prosess-systemet
- kan gjøre rede for valg av måleutstyr og sensorer som benyttes
- Kan gjøre rede for valg av metoder for brønnvedlikehold
- kan finne og benytte informasjon fra utstyrsdokumentasjon og relevant fagstoff og bruke dette i forbindelse med problemløsning og optimalisering
- kan kartlegge mulige produksjonsproblemer og vurdere forbedrende tiltak innen brønnvedlikehold

### **Generell kompetanse**

#### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre deloperasjoner innen sitt fagfelt rettet mot økt produksjon
- kan planlegge og gjennomføre produksjonsforbedrende tiltak i samarbeid med andre fagdisipliner med fokus på sikkerhet og ytre miljø
- har forståelse for krav til nøyaktighet for måle- og reguleringsutstyr
- kan utføre arbeidet etter krav og retningslinjer
- kan bygge relasjoner og utveksle synspunkter med kolleger, fagteknikere, ingeniører og annet involvert personell i offshore operasjoner
- kan bidra til organisasjonsutvikling innen egen bore- og brønnorganisasjon

## Fordypningsemner

### Havbunnsutstyr og kontrollsystemer

Emne	Tema
Havbunnsutstyr og kontrollsystemer (10 sp)	Havbunnsutstyr (4 sp) Kontrollsystem og -kabler (4 sp) Brønnhoder (2 sp)
<b>Læringsutbytte</b>	
<p><b>Kunnskaper</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om havbunnsstrukturer- og utstyr</li> <li>• Har kunnskap om manifold, rørsystemer og jumpere</li> <li>• Har kunnskap om brønnhoder på havbunnen</li> <li>• Har kunnskap om ulike typer våte ventiltrær</li> <li>• Har kunnskap om navlestreng/umbilical systemer</li> <li>• Har kunnskap om produksjonsrisere</li> <li>• Har kunnskap om feltutvikling på havbunn</li> <li>• har kunnskaper om barrierefilosofi knyttet til havbunnsutstyr og kontrollsystemer</li> <li>• har kunnskap kontrollkabler</li> <li>• har kunnskap om kontroll- og distribueringsystemer for havbunnsutstyr</li> <li>• har kunnskap om forskjellige typer brønnehodesystemer og deres designkriterier</li> <li>• har kunnskap om brønnehodeverktøy knyttet til de forskjellige brønnehodesystemene</li> <li>• har kunnskap om materialvalg ved design av brønnehodesystemer</li> <li>• kan vurdere eget havbunnsfaglig arbeid i forhold til myndighetskrav, NORSOK standard, gjeldende lovverk og selskapsinterne prosedyrer i lys av operasjonell sikkerhet og effektivitet</li> <li>• kan oppdatere seg på ny teknologi og nye løsninger relevant for havbunnsinstallasjoner</li> <li>• kjenner til havbunnsbransjens historiske utvikling, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet</li> <li>• har innsikt i egne muligheter for faglige oppdateringer og karrieremessig utvikling innen havbunnsutstyr og kontrollsystemer</li> </ul>	
<p><b>Ferdigheter</b></p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjøre rede for valg av type havbunnsutstyr</li> <li>• kan gjøre rede for valg av kontrollsystemer og kabler</li> <li>• kan gjøre rede for valg av brønnehodesystemer</li> <li>• kan gjøre rede for valg av feltutbyggingdesign</li> </ul>	

- kan gjøre rede for forskjellige typer kontrollsystem topside inkludert oppbygging og virkemåte
- kan gjøre rede for forskjellige typer kontrollsystem subsea, navlestreng og subsea control module (SCM) inkludert oppbygging og virkemåte
- kan gjøre rede for viktige faktorer ved valg av type brønnhodesystem
- kan gjøre rede for et generelt oppsett av brønnhodeverktøy og deres bruk og virkemåte
- kan reflektere over egen faglig utøvelse i forbindelse med arbeid på havbunnsmontert utstyr og justere dette under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om havbunnsutstyr og kontrollsystemer, samt vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en operasjonell situasjon knyttet til havbunnsmontert utstyr og identifisere problemstillinger med fokus på brønnintegritet og barrierekontroll og behov for iverksetting av korrektive tiltak
- kan kartlegge en uforutsett hendelse og ved feilsøking finne alternative løsninger

### **Generell kompetanse**

#### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeid på havbunnsmontert utstyr, kontrollsystemer, kontrollkabler, alene eller i gruppe, og i tråd med gjeldende retningslinjer og praksis
- kan utføre arbeidet etter operatørens og leverandørens spesifikasjoner og krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller på tvers av fagfelt samt fagforeninger, interesseorganisasjoner og offentlig tilsynsmyndighet
- kan utveksle synpunkter med andre med bakgrunn innenfor havbunnsutstyr og kontrollsystemer, og delta i diskusjoner om utvikling av god og sikker praksis og alternative løsninger
- kan bidra til organisasjonsutvikling innen havbunnsutstyr og kontrollsystemer gjennom proaktiv rapportering i avvikssystemer

## Havbunnskomplettering og intervensjon

Emne	Tema
Havbunnskomplettering og intervensjon	Havbunnskomplettering (4sp) Havbunnsintervensjon (3 sp) Marine operasjoner (3 sp)
<b>Læringsutbytte</b>	
<b>Kunnskaper</b>	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskap om verktøy, systemer og installasjonsprosesser som benyttes ved subsea komplettering og oppkopling av havbunnsystemer</li> <li>• har kunnskap om intervensjon på havbunnsystemer</li> <li>• har kunnskaper om barrierefilosofi i alle faser av subsea komplettering og subsea intervensjon med fokus på lekkasjeproblematikk, sikkerhet og utslipp til sjø</li> <li>• har kunnskap om ulike inntrekking- og koblingssystemer som benyttes subsea</li> <li>• har kunnskap om marine operasjoner og verktøy (ROV) som benyttes på havbunnsinstallasjoner</li> <li>• har kunnskap om subsea surveying/kartlegging av bunnforhold</li> <li>• har kunnskap om ulike typer installasjonsfartøy</li> <li>• har kunnskap om intervensjon på havbunnsbrønner</li> <li>• kan vurdere eget arbeid i forhold til myndighetskrav, NORSOK og selskapsinterne prosedyrer</li> <li>• har kjennskap til ulike havbunnskomplettering- og intervensjonsselskaper</li> <li>• kan oppdatere sin kunnskap innen havbunnskomplettering og intervensjon</li> <li>• kjenner til den historiske utviklingen av havbunnskomplettering, intervensjon og marine operasjoner</li> <li>• har innsikt i egne muligheter for faglige oppdateringer og karrieremessig utvikling innen havbunnskomplettering, intervensjon og marine operasjoner</li> </ul>	
<b>Ferdigheter</b>	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kan gjøre rede for valg av kompletteringsløsning og intervensjon på havbunnsystemer</li> <li>• kan gjøre rede for valg av verktøysystemer som benyttes under installasjon</li> <li>• kan gjøre rede for testing av installert utstyr på havbunnsystemer</li> <li>• kan gjøre rede for ulike inntrekking- og koblingssystemers funksjon, oppbygging og virkemåte og gjøre rede for valg av verktøy ved komponentbytte</li> <li>• kan gjøre rede for valg av ROV-verktøy for havbunnskomplettering og intervensjonsarbeid</li> <li>• kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne basert på leverandørens gjeldende prosedyreverk, innretningsspesifikke løsninger og operatørens arbeidsprogram</li> </ul>	



- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en operasjonell situasjon knyttet til installert havbunnsutstyr og identifisere problemstillinger, både havbunnsfaglige og operasjonsfaglige med fokus på brønnintegritet og barrierekontroll og ellers behov for iverksetting av korrektive tiltak
- kan kartlegge en uforutsett hendelse og ved feilsøking finne alternative løsninger

### Generell kompetanse

#### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre havbunnskomplettering og intervensjoner i henhold til program, alene eller sammen med arbeidsgruppen, i tråd med gjeldende krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter operatørens og leverandørens spesifikasjoner og krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller på tvers av fagfelt, samt fagforeninger, interesseorganisasjoner og offentlig tilsynsmyndighet
- kan utveksle synpunkter med andre med bakgrunn innenfor havbunnskomplettering og intervensjon, og delta i diskusjoner om utvikling av god og sikker praksis og alternative løsninger
- kan bidra til organisasjonsutvikling innen havbunnskomplettering og intervensjon gjennom fokus på proaktiv rapportering i avvikssystemer

### Trykkontroll med hydraulikk

Emne	Tema
Trykkontroll med hydraulikk (15 sp)	HMS m/ barrierefilosofi (3 sp) Fordypning trykkontroll m/simulatorøvelser (8 sp) Fordypning hydraulikk og pneumatikk (hydraulisk boreutstyr, BOP styringssystem) (4 sp)
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
Studenten	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• har kunnskaper om trykk, hydraulikk og pneumatikkforhold i brønnen under boring, produksjon og brønnvedlikehold.</li> <li>• har kunnskap om dreping av vertikale brønner og brønner med avvik under boring, produksjon og vedlikehold</li> <li>• har kunnskap om hvordan man kan reetablere brønnekontroll.</li> </ul>	

- har kunnskap om beregninger både før, under og etter en situasjon hvor brønnen kommer i ubalanse eller ved andre kritiske brønnsituasjoner
- har kunnskap om trykkkontroll under tripping
- har kunnskap om trykkforholdene i en brønn, samt om funksjon og virkemåte til det trykkkontrollutstyr som til enhver tid er i bruk
- har kunnskap om barrierefilosofien og brønnkontroll for dyptvanns-brønner, HPHT-brønner, boring i underbalanse (UPD) og Managed Pressure Drilling (MPD)
- har kunnskap om Petroleumtilsynets barrierebegrep og prosedyrer for risikovurderinger
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav mht barriereforståelse og barrierestyring
- har kunnskap om hydrauliske og pneumatiske komponenter og systemer som til enhver tid er i bruk under boring og bygging av en brønn
- kan vurdere de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeid som omfatter kontroll på brønnen
- har kunnskap om barrierer som gjelder i henhold til gjeldende standarder og selskapsinterne prosedyrer
- har kunnskap om hva bransjen krever av barrierer ved de ulike faser av brønnens livsløp
- kan oppdatere seg innenfor trykkkontroll og pneumatisk og hydraulisk utstyr ved innhenting av relevant fagstoff fra bransjen
- kjenner til den historiske utviklingen innen brønnkontroll og tilhørende utstyr med erfaringer fra tidligere storulykker
- kjenner til endringer i sikkerhetsfilosofien etter storulykker
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter til å bli mellomleder/leder innen bore- og brønnoperasjoner offshore

## Ferdigheter

### Studenten

- kan gjøre rede for sine valg av løsninger, utstyr og væsker som er tatt for sikker boreoperasjon, kompletterings og produksjonsfase og vedlikeholdsoperasjon
- kan gjøre rede for valg av riktig drepemetode
- kan gjøre rede for valg av brønnkontrollutstyr
- kan gjøre rede for valg av tiltak i henhold til barrierestyring og risikovurdering og vurdere risiko/ konsekvenser av valget
- kan gjøre rede for forståelsen av barrierestrategi /barrierefilosofi i alle brønnens faser
- kan gjøre rede for valg og forståelse av pneumatiske og hydrauliske systemer som er involvert i bore- og brønnoperasjoner.
- kan reflektere over egen faglig utøvelse under trykkkontrollrelaterte situasjoner i en brønn og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff om trykkkontroll og pneumatiske og hydrauliske systemer og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling

- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger etter en og behov for iverksetting av tiltak, som å sette i gang en drepeoperasjon etter en trykkkontrollhendelse

### Generell kompetanse

#### Studenten

- kan planlegge og gjennomføre brønnoperasjoner i henhold til program som deltaker eller leder i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer om barrierefilosofi og null-filosofi
- kan utføre arbeidet etter operatørens behov og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor boring og brønn og på tvers av fag, som borevæskeingeniører og sementere, samt med eksterne målgrupper, som plattformsjef, sikkerhetssjef og operatørens representanter, f.eks boreleder
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bore- og brønnbransjen og delta i diskusjoner om utvikling av sikker og effektiv praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering ved hjelp av rapporteringssystem

### Lokal tilpasning/spesialiseringsemne

Emne	Tema
Lokal tilpasning/spesialiseringsemne (15 sp)	Skolen skal opprette et lokalt emne eller en kvalifiserende spesialisering som skal gi studenten faglig bredde og/eller bidra til faglig fordypning. Ved fullført emne skal studenten demonstrere utvidet forståelse og kompetanse knyttet til emnet.
<b>Læringsutbytte</b>	
<i>Tilbyder beskriver kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse i henhold til NKR.</i>	
<b>Kunnskaper</b>	
Studenten	
•	
<b>Ferdigheter</b>	
Studenten	

## Generell kompetanse

Studenten

## Hovedprosjekt

Emne	Tema
Hovedprosjekt (10 sp)	10 fp fagspesifikt. I tillegg er 2 fp yrkesrettet kommunikasjon avsatt til hovedprosjektet.

## Læringsutbytte

### Kunnskaper

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 henviser 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