



Fagskolen i Kristiansund

Studieplan



Fagretning Petroleum med fordypning boring FTP01

Revisjon: 12.11.2020

NOKUT godkjent: 19.08.2009. Referanse: 08/429-7

Studieplanen bygger på:

Nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell del. Versjon 4 pr 07.02.17.

Nasjonal plan for boring FTP01 rev 30.04.15

Lokal rev: 29.08.17



Innholdsfortegnelse

Innledning.....	4
Fellesfaglig informasjon.....	4
Om fagretning petroleum.....	4
1.0 Generelt om utdanningen	5
1.1 Fagskolen i Kristiansund	5
2.0 Opptak til studiet.....	6
Generelt om opptak.	6
2.1. Opptakskrav	6
2.1.1 Grunnlag for opptak til fagskoleutdanning	6
2.1.3 Opptak på grunnlag av realkompetansevurdering.....	7
2.1.4 Aktuell praksis for Petroleum med fordypning boring.....	8
2.1.5 Klage på opptak	8
2.1.6 Søkere med utenlandsk bakgrunn.....	8
2.1.7 Poengutregning og rangering.....	9
3.0 Tillegg til lokal studieplan	9
4.0 Overordnet læringsutbyttebeskrivelser for fordypningene boring og havbunnsinstallasjoner	10
5.0 Gjennomføringsstruktur	12
5.1 Undervisningsgjennomføring og arbeidsmengde.....	12
6.0 Krav til fagmiljø.....	14
6.1 Undervisningspersonalet:.....	14
6.1.0 Generelle krav:	14
6.1.1 FTP01 - Fordypning- boring.	14
6.2 Faglig ansvarlig:	16
6.3 Pedagogisk ansvarlig:	16
6.4 Eksaminator og sensor:	16
6.5 Utstyrbeskrivelser:	18
7.0 Arbeidsformer og metoder	18
7.1 Ansvar for egen læring.....	18
7.2 Its learning	19
8.0 Hovedprosjekt	19
8.1 Deltakelse på hovedprosjekt	19
8.2 Krav til hovedprosjektet.....	20
9.0. Vurdering.....	21



9.1 Vurdering i tema.....	21
9.2 Avsluttende vurdering i emne.....	22
9.3 Eksamen.....	22
9.4 Vurdering av hovedprosjektet.....	23
9.5. Vurderingsformer	23
10.0 Litteratur.....	25
11.0. Innhold i Boring	26
11.1. Redskapsemner.....	27
11.2. LØM	29
11.3. Grunnlagsemner.....	30
11.4. Fordypningsemner i boring.....	34
11.5. Lokal tilpasning.....	39
11.6. Hovedprosjekt.....	40



Innledning

Fellesfaglig informasjon

Fullført toårig (treårig) fagskoleutdanning gir, etter særskilte vilkår, også muligheter til å fortsette i høgschooler og universiteter.

De nasjonale planene gir rammene for innhold i utdanningen.

Fagskolen i Kristiansund utarbeider selv mer detaljerte *studieplaner*.

Dette skal sikre et nasjonalt faglig nivå slik at utdanningene framstår som enhetlige og gjenkjennelige, uavhengig av tilbyder.

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.

Etter fullført utdanning vil du ha de kunnskaper, ferdigheter, og den kompetansen som kreves for å lede arbeid med petroleumstekniske prosesser.

I studiet brukes blant annet digitale verktøy som AutoCAD til maskinkonstruksjon og projeksjonstegninger, og studieplanen inneholder også fag innenfor økonomi og ledelse som vil gi deg et bedre grunnlag for å kunne vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, for så å treffe hensiktsmessige og begrunnede valg.

Nasjonal plan, generell del (revidert 07.02.2017) og nasjonal plan for petroleum ble utarbeidet av arbeidsgrupper oppnevnt av NUTF våren 2015. Den nasjonale standarden for petroleum inneholder læringsutbyttebeskrivelser (LUB). Disse LUB-ene er utgangspunktet for denne lokale studieplanen.

Fagretningen for Fagskolen i Kristiansund omfatter fordypningene:

- Boring
- Havbunnsinstallasjoner



1.0 Generelt om utdanningen

Om fordypning boring

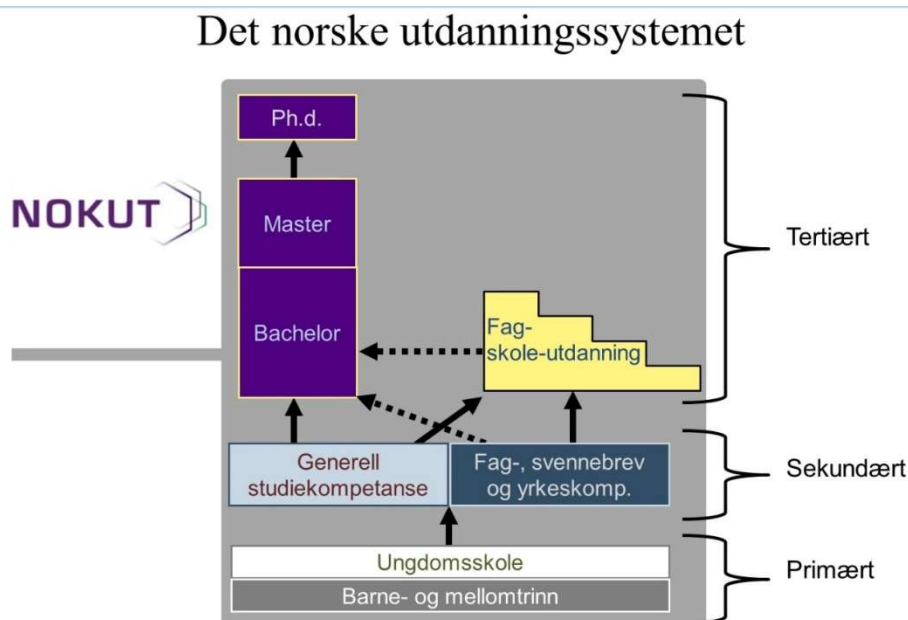
Fordypningen boring går dypere ned i fasene i boreoperasjonen i forbindelse med olje- og gassbrønner og påfølgende klargjøring for produksjon. Bestått utdanning tilfredsstiller krav til teoretisk opplæring som borer og boresjef. Boreteknikeren vil også være godt egnet til andre stillinger tilknyttet borevæsker, borevæskesystemer, trykkkontrollsystemer og boreutstyr.

Om fordypning havbunnsinstallasjoner

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

1.1 Fagskolen i Kristiansund

Fagskolen i Kristiansund tilbyr 3 års videreutdanning i Petroleum med fordypning i boring/havbunn som et deltidsstudium, og er en utdanning på tertiært nivå.



Utdanningen skal kvalifisere til arbeid innenfor Petroleums industrien onshore og offshore. Denne utdanningen er også relevant innenfor annen prosess industri.



2.0 Opptak til studiet

Generelt om opptak.

Opptak av studenter til Fagskolen i Kristiansund skjer gjennom Samordna Opptak fra og med februar 2020. Tidligere var denne oppgaven underlagt Nasjonalt opptakskontor for fagskole. Dette gir felles kvalifikasjonskrav og regler for poengutregning for søkere i hele landet. Opptak av studenter skjer bare på grunnlag av poengutregning og rangering. Dette gir mulighet til å se både tall og poengnivå på søkere ved opptak til hver fagskoleutdanning. Kunnskapsdepartementet vil gi forskrift om opptak til fagskoleutdanning i løpet av sommer 2019. Ordinær søknadsfrist til fagskoleutdanning er 15. april. Retningslinjer for søking finnes på hjemmesiden. Ved avvikende søknadsfrist blir dette kunngjort på hjemmesiden.

2.1. Opptakskrav

Regler for opptak følger anbefalte regler om opptak til treårig fagskoleutdanning i Petroleum etter LOV-2018-06-08-28 Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven) med endring LOV-2019-06-21-61.

2.1.1 Grunnlag for opptak til fagskoleutdanning

Søknader sendes til den enkelte utdanningstilbyder, som foretar poengberegning og rangering av søkerne, samt det endelige opptaket.

Det generelle grunnlaget for opptak til fagskole er:

1. Fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev eller autorisasjon.
2. Søkere som er 23 år eller eldre i opptaksåret, kan tas opp på grunnlag av relevant realkompetanse. Det kreves da at søker har minst 5 års relevant praksis, og med realkompetanse i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i VG1 (grunnkurs) og VG2 (videregående kurs 1) i yrkesfaglige utdanningsprogram (studieretninger)
3. Søkere som ikke er ferdig med læretida og som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve (betinget opptak)
4. Opptak på grunnlag av generell studiekompetanse vil skoleåret 2020/2021 og 2021/2022 være en forsøksordning for utdanning i prosessteknikk jfr. Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning.

2.1.2 Relevante fagbrev

I opptakskravene stilles det krav til relevant fagbrev. I tabellen under vises hva som menes med relevant fagbrev:

Fagbrev	<u>FTP01D</u> Boring	<u>FTP04D</u> Havbunnsmontasjer
Boreoperatør-faget	Ja	Ja
Brønnfaget	Ja	Ja



Alternativt fagbrev med bestått tverrfaglig eksamen brønnteknikk (BRT 2004):

Fagbrev	<u>FTP01D</u> Boring	<u>FTP04D</u> Havbunns- installasjoner
Automatiserings-faget	Ja	Ja
Elektrikerfaget	Ja	Ja
Kjemiprosessfaget	Ja	Ja
Kran- og løfteoperasjons-faget	Ja	Ja
Matrosfaget	Ja	Ja
Motormannfaget	Ja	Ja
Motormekanikerfaget	Ja	Ja
NDT kontrollørfaget	Ja	Ja
Polymerkompositt-faget	Ja	Ja
Reform 94 fagbrev	Fagbrev innenfor Reform 94 i tilnærmet fag kan være aktuelle inntakskriterier. Ta kontakt med skolen.	
Øvrige fag	Ta kontakt med skolen	

Alle søkere til petroleumsteknologi må dokumentere offentlig godkjent tverrfaglig eksamen i Vg2 Brønnteknikk BRT 2004. Offentlig godkjent tverrfaglig eksamen i Vg2 brønnteknikk kan erstattes av kursbevis fra bestått 420 timers grunnleggende kurs i bore- og brønnteknikk avlagt før 1.august 2007.

De som har fagbrev innen brønnteknikk har den tverrfaglige eksamen i brønnteknikk som en del av utdanningen. De som har et annet fagbrev må ta den tverrfaglige eksamen innen brønnteknikk som privatist og i tillegg til den utdanningen de har fra videregående.

De som har et annet fagbrev eller 5 års relevant praksis og mangler den tverrfaglige eksamen i brønnteknikk, kan tas opp under forutsetning av å gjennomføre denne tverrfaglige eksamen i brønnteknikk i løpet av første skoleår. Tverrfaglig eksamen i brønnteknikk er da en forutsetning for å kunne starte på det siste året på fagskolen innen petroleum.

2.1.3 Opptak på grunnlag av realkompetansevurdering

Søkere som er 23 år eller eldre i opptaksåret, og som har minst 5 års relevant praksis, har krav på å få vurdert om de er kvalifisert for et bestemt studium på grunnlag av realkompetanse. Skolen skal da vurdere om søker har tilegnet seg kunnskaper og kompetanse tilsvarende det formelle opptaksgrunnlaget.

Realkompetanse er den samlede kompetansen en person har opparbeidet seg gjennom

- a) yrkespraksis
- b) ubetalt arbeid
- c) organisasjonsarbeid



- d) annen utdanning
- e) eller andre aktiviteter som kan anses å være relevant

All slik kompetanse skal i den grad det lar seg gjøre, dokumenteres ved bruk av attester, kursbevis og vitnemål.

All praksis, utdanning og andre forhold som skal gi grunnlag for opptak, må dokumenteres med attesterte kopier. Attester for praksis må angi lengde på arbeidsforhold, stillingsprosent og arbeidsinnhold. Attester må videre være datert for å komme i betraktning. Attester regnes bare fram til datoen de er skrevet ut, selv om søkeren selv opplyser at arbeidsforholdet fortsatte utover dette tidspunkt.

Fagskolen vil vurdere den enkelte søkers kvalifikasjoner opp imot det formelle kompetansekravet og i forhold til den nødvendige faglige kompetansen som forutsettes for å kunne gjennomføre det aktuelle studiet. En slik vurdering vil ta hensyn til søkers helhetlige kompetanse gjennom samtale, egenvurdering, og vurdering av innsendt dokumentasjon. Det kan være aktuelt med samtale/test for vurdering av likeverdig kompetanse.

2.1.4 Aktuell praksis for Petroleum med fordypning boring

Relevant praksis er innfor de fagområdene som inngår i de over nevnte fagbrev. Annen teknisk yrkeskompetanse blir vurdering i det enkelte tilfelle. Det kan være aktuelt med samtale/test for vurdering av likeverdig kompetanse.

2.1.5 Klage på opptak

Vedtak om opptak til fagskolen er enkeltvedtak og gjenstand for klage i samsvar med Lov om fagskoleutdanning og forvaltningsloven.

2.1.6 Søkere med utenlandsk bakgrunn

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifiserte for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende norsk toårig teknisk fagskoleutdanning.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de fellesfag tilsvarende VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram. Den faglige opplæringen må gi relevant opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til fagskoleutdanning i Norge.

Søkere som ikke har norsk som morsmål, må ha kunnskaper i norsk tilsvarende bestått «Test for høyere nivå», også kalt «Bergenstesten». Fagskolen kan be søkeren om å ta en slik test, som kan avlegges ved Folkeuniversitetet.



2.1.7 Poengutregning og rangering

Poengutregning:

1. Alle fag med tallkarakterer som inngår i kvalifikasjonsgrunnlaget skal tas med i beregning av karakterpoeng. Karakterpoeng er gjennomsnitt av alle tallkarakterer, med to desimaler, multiplisert med 10.
2. For fag- eller svennebrev som inngår i kvalifikasjonsgrunnlaget, gis søkere følgende ekstra poeng:
 - a. et fag- eller svennebrev gir 10 poeng. For søkere med to fagbrev, gir det andre fagbrevet 5 poeng. Dette omfatter også utdanninger som i dag fører til fag- eller svennebrev, men som i tidligere struktur ble avsluttet med yrkesfaglig eksamen og dokumentert med vitnemål.
 - b. hvert fag- eller svennebrev med resultatet meget godt bestått gir ytterligere 5 poeng for det første fag- eller svennebrevet og 2 poeng for det andre.
3. Relevant yrkespraksis gir 1 poeng per 6. måned i tilsvarende 100 prosent stilling. Læretid og yrkespraksis som inngår i grunnlaget for å gå opp til fag- eller svenneprøve som praksiskandidat gir ikke poeng. Det kan gis inntil 10 poeng for relevant yrkespraksis.

Rangering:

1. Den med høyest poengsum blir rangert først. Ved lik poengsum skal søkere rangeres etter alder. Eldre søkere blir rangert først.
2. Søkere med realfagskompetanse rangeres i forhold til poengberegnete søkere ved hjelp av en individuell skjønsmessig vurdering.
3. Om det er venteliste etter at det ordinære opptaket er gjennomført, skal fagskolen tilby eventuelle ledige studieplasser til søkerne på venteliste jf. bestemmelser om rangering og poengutregning i denne forskriften.
4. Om det er ledige studieplasser uten venteliste etter det ordinære opptaket er gjennomført, kan fagskolen tilby studieplassene til kvalifiserte søkere. Søknader om opptak etter denne forskriften blir behandlet i den rekkefølgen de kommer.

3.0 Tillegg til lokal studieplan

Som tillegg til denne lokale studieplanen kommer bokliste som spesifiserer de bøker som benyttes på studiet. En liste som viser obligatorisk litteratur og tilgjengelig litteratur finnes også i delkapittel 10.0. I alle fag er det utarbeidet arbeidsplaner med oversikt over planlagt progresjon i de ulike tema, vurderingsformer og vurderingskriterier. Disse planene ligger tilgjengelig for studenten på itslearning og oppdateres kontinuerlig.



Til hovedprosjektet er det laget et eget veiledningsdokument som spesifiserer de kravene som stilles til studentene. Dette dokumentet deles ut før prosjektperioden.

Det nasjonale planverket for denne fordypningen består av:

- Nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell del. Versjon 4 pr 07.02.17.
- Nasjonal plan for boring FTP01 rev 30.04.15
- Denne planen

Det henvises til nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning for spesifisering av følgende tema:

- Organisering av utdanningen
- Arbeidsformer
- Vurdering
- Dokumentasjon
- Regler for eksamensgjennomføring
- Fagskolen og kvalifikasjonsrammeverket

4.0 Overordnet læringsutbyttebeskrivelser for fordypningene boring og havbunnsinstallasjoner

Læringsutbyttet i fagskoleutdanninger deles inn i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Overordnede læringsutbyttebeskrivelser (O-LUB) er hentet fra Nasjonal standard FTP01/FTP04. Læringsutbyttebeskrivelser er ment å definere hva kandidat skal sitte igjen med av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse etter fullført utdanning.

Overordnet læringsutbytte for fordypning boring FTP01

Kunnskap:

Kandidaten

- har kunnskap om hvordan man borer en brønn offshore
- har kunnskap om boretekniske løsninger for å bore en brønn på en mest mulig sikker og effektiv måte
- har kunnskap om utfordringer knyttet til boreprosessen, som fastkjøring av borestrengen, avansert brønngemetri, samt om boring på dypt vann og av brønner med høyt trykk og temperatur
- har kunnskap om barrierefilosofi i alle faser av boreprosessen
- kan analysere og tolke boreparametere og planlegge og iverksette nødvendige operasjonelle tiltak med tanke på sikkerhet og effektivitet i henhold til gjeldende lovverk, NORSOK- og API-standard
- har kjennskap til borebransjen og til boreoperasjoner



- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap gjennom eksempelvis 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 og økonomi, i tillegg til samfunnets særskilte forventning til sikker og miljøvennlig drift
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har innsikt i egne muligheter for faglige oppdateringer og karrieremessig utvikling innen boring og brønn gjennom interne bedriftsprogram, akademia, samt kurs

Ferdigheter:

Kandidaten

- kan gjøre rede for valg av boretekniske løsninger med tanke på sikre og effektive arbeidsprosesser og robuste løsninger
- kan reflektere over utførelsen av en boreoperasjon og justere denne under veiledning av assistent borer, borer eller boresjef
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, i «Drilling Data Handbook» og andre oppslagsverk og boreprogrammer og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en operasjonell situasjon og identifisere problemstillinger, både «topside» og «downhole», med fokus på brønnintegritet og barrierekontroll og identifisere behov for iverksetting av korrektive tiltak etter gjeldende prosedyrer
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

Generell kompetanse:

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre boretekniske arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med de etiske krav som ivaretar miljø og personell og materiell
- kan utføre en boreoperasjon etter operatørens og leverandørers spesifikasjoner og krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen boring og retningsboring og på tvers av fagfelt, som subsea- og brønnservicepersonalet, samt fagforeninger og myndigheter
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor boreindustrien og delta i diskusjoner om 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



5.0 Gjennomføringsstruktur

Utdanningen er organisert som et deltidsstudium med en normert studietid på 3 skoleår.

Emneoversikt for fordypning boring:

Emnekode	Navn	Omfang
00TP01A	Realfaglige redskap	10 sp
00TP01B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp (hvorav 2 sp i hovedprosjektet)
00TX00A	LØM-emnet	10 sp
00TP00D	Leting og brønnplanlegging	10 sp
00TP00E	Brønnbygging	10 sp
00TP00F	Produksjon, drift og vedlikehold	10 sp
00TP01G	Boreteknologi med faglig ledelse	10 sp
00TP01H	Borevæsker med faglig ledelse	10 sp
00TP01I	Trykkontroll med faglig ledelse	15 sp
68TP01J	Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering m/faglig ledelse	15 sp
00TP01K	Hovedprosjekt	10 sp (+ 2 sp kommunikasjon)
	Totalt	120 sp

5.1 Undervisningsgjennomføring og arbeidsmengde.

1. Studieår					
Boring					
Emne	Studiepoeng	Tema	Fordeling av studiepoeng på tema	Totale timer	Lærer timer
00TP01A Realfaglig redskap	10	Matematikk	6	132	66
		Fysikk	4	88	44
00TP01B Yrkesrettet kommunikasjon	10 2 SP til hovedprosjekt	Norsk	4	88	44
		Engelsk	4	88	44
00TX00A LØM-emnet	10	Økonomistyring	4	88	44
		Organisasjon og ledelse	3	66	33
		Markedsføringsledelse	3	66	33
00TP00D	10	Brønnplanlegging	2	44	22



Leting og brønnplanlegging		Geologi og kartleggings metoder	2	44	22
		Materiallære	2	44	22
		Vedlikeholds strategi	2	44	22
		Brønnkontroll	2	44	22
	18		18	836	418
2. Studieår					
Boring					
00TP00E Brønnbygging	10	Borekunnskap med simulator demonstrasjon	4	88	44
		Komplettering	3	66	33
		Brønnvæsker med laboratorie- demonstrasjon	1	22	11
		HMS, kvalitet og ledelse	2	44	33
00TP00F Produksjon, drift og vedlikehold	10	Produksjonsteknikk	4	88	44
		Reguleringssystemer	2	44	22
		Pneumatikk, hydraulikk m/øvelser	1	22	11
		Brønnvedlikehold	3	66	33
00TP01G Boreteknologi med faglig ledelse	10	Faglig ledelse, integrert	1	22	11
		Petroleumsgeologi med LWD	3	66	33
		Boreteknologi med simulatorøvelser	3	66	33
		Casing design	3	66	22
00TP01H Borevæsker med faglig ledelse	10	Faglig ledelse, integrert	1	22	11
		Borevæsker med laboratorieøvelser	4	88	44
		Sementering	1	22	11
		Hydraulisk utstyr med simulatorøvelse	4	88	44
	40		40	880	440
3. Studieår					
Boring					
00TP01I Trykkontroll med faglig ledelse	15	Faglig ledelse	2	44	22
		HMS m/barrierefilosofi	3	66	33
		Fordypning trykkontroll m/simulator øvelser	4	88	44
		Plug & Abandonment	3	66	33
		Fordypning hydraulikk og pneumatikk	3	66	33
68TP01J	15	Prosjektstyring	15	330	166



Lokal tilpassing / spesialiserings- emne					
00TP01K	12	Hovedprosjekt	10	220	70
Hovedprosjekt		Kommunikasjon - norsk	2	44	15
	42		42	924	416
	120		120	2 640	1 274

6.0 Krav til fagmiljø

6.1 Undervisningspersonalet:

6.1.0 Generelle krav:

Formell utdanning minst på samme nivå som det undervises i, innen det aktuelle fagområdet eller nærliggende fagområder. For nye fagområder der det ennå ikke tilbys tertiær utdanning, kan langvarig yrkespraksis erstatte formell utdanning jf. Fagskoletilsynsforskriften § 3-5.

6.1.1 FTP01 - Fordypning- boring.

Undervisningspersonale bør ha kompetanse i henhold til Norsk Olje og gass anbefalte retningslinjer for kompetanse krav til bore- og brønnpersonell.

Studenter som går disse linjene vil kunne oppleve å komme på flyte-rigger som kommer innunder IMO regelverket. Derfor bør det også være personell med maritime sertifikater som underviser og med de krav som medfølger i henhold til STCW.

Redskapsemner:

Realfaglig redskap: Minimum 60 studiepoeng innenfor fagområdet.

Yrkesrettet kommunikasjon: Minimum 60 studiepoeng innenfor fagområdet.

LØM: Bachelor / master innenfor ledelse og økonomi

Grunnlagsemner og lokal tilpassing:

Kompetansekrav avhenger av hvilket grunnlagsemne det skal undervises i. Aktuelle formelle kompetansekrav vil være:

Ingeniør/Bachelor eller masterutdanning innenfor følgende fagområder: petroleum, prosess, elektro, automasjon, maskin/mekaniske fag og drift.

Pedagogisk kompetanse:

Krav i Fagskoletilsynsforskriften § 3-5: Pedagogisk kompetanse relevant for utdanningen.

Minst én person skal ha formell pedagogisk utdanning og erfaring, og et særlig ansvar for utdanningens pedagogiske opplegg.



Med pedagogisk kompetanse relevant for utdanningen menes formell pedagogisk utdanning, PPU.

Digital kompetanse:

Undervisningspersonalet skal ha digital kompetanse relevant for utdanningen jmf Fagskoletilsynsforskriften § 3-5.

Utdanningstilbud	Fag	Krav til digital kompetanse
Alle utdanningstilbud	Alle fag	Itslearning Skolearena Windows office Visma Enterprise Elektronisk kvalitetssikringssystem Elektronisk avvikssystem Risk Manager Bruk av smartboard
Alt pedagogisk personale.	Alle emner	Pedagogisk personal skal ha digital kompetanse jmf IKT plan. Det er totalt fire kompetansepakker som skal gjennomføres: 1. Søk og kildevurdering 2. Digital dømmekraft 3. Kommunikasjon og samhandling 4. Produksjon og opphavsrett Verktøy: Ikt.Plan.no (kompetansepakker for lærere).
Alle utdanningstilbud	Kommunikasjon	Program for videoredigering
Alle utdanningstilbud	Realfag	Geogebra
Petroleum	Petroleumsfag	El-petroleum
	Trykk kontroll og prosjektoppgave	Boresimulator

Relevant og oppdatert yrkeserfaring:

Skolen skal jobbe aktivt for å sikre at undervisningspersonalet har relevant og oppdatert yrkeserfaring jmf. Forskrift om tilsyn med kvaliteten i fagskoleutdanning (fagskoletilsynsforskrift) § 3-5.

Relevant arbeidserfaring:



Kravet til relevant yrkeserfaring settes til faglærer som skal undervise i fordypningsemner. Med relevant praksis menes praksis innenfor de fagområdene som er definert som opptakskriterier for utdanningen, og innenfor det fagområde som faglærer skal undervise i.

For utdanningen i petroleum betyr dette praksis innenfor fagområdene listet opp nedenfor, men også innenfor det fagområde som faglærer skal undervise i:

- Boreoperatør-faget
- Brønnfaget

Annen teknisk yrkeskompetanse blir vurdering i det enkelte tilfelle.

Oppdatert yrkeserfaring:

Kravet til oppdatert yrkeserfaring settes til faglærer som skal undervise i fordypningsemner. Skolen benytter hospitering som tiltak for oppdatering av relevant yrkeserfaring. Hospitering må være innenfor det fagområde som faglærer skal undervise i. Hospiteringens varighet må være minimum 1 mnd i 100% eller tilsvarende minimum hvert 5 år.

Oversikt over aktuelle tiltak beskrives i kompetansematrisen som utarbeides hvert skoleår samt i Visma

6.2 Faglig ansvarlig:

Merknad: Faglig ansvarlig må være ansatt ved skolen i minimum 50% stilling.

Krav til formell kompetanse:

Den faglig ansvarlige må ha formell kompetanse iht kravspesifikasjon for undervisningspersonalet.

6.3 Pedagogisk ansvarlig:

Det er ønskelig at den enkelte faglærer har formell pedagogisk utdanning, PPU, og det pedagogiske ansvaret for undervisning innenfor eget fagområde. Skolen ønsker at det pedagogiske opplegget er et samarbeidsprosjekt mellom faglærerne for den enkelte utdanning. For den enkelte utdanning utnevnes imidlertid en som har det overordnede ansvaret for det pedagogiske opplegget.

Pedagogisk ansvarlig skal inneha minimum pedagogisk utdanning, PPU

6.4 Eksaminator og sensor:

Generelt:

Eksaminator og sensor skal i utgangspunktet dekke samme krav til formell kompetanse som undervisningspersonalet. Sensorenes kompetanse må imidlertid vurderes i forhold til om sensuren gjelder enkelte emner eller utdanningen som helhet.



Det er en fordel om sensorene har pedagogisk kompetanse i tillegg til den faglige kompetanse. Dette er imidlertid ikke et absolutt krav, da det for vurdering av enkelte emner kan være mer relevant å hente inn sensorer som har oppdatert kunnskap og kompetanse fra yrkeslivet.

Forholdstall mellom studenter og undervisningspersonalet, praksisveileder og sensor:

Utdanning	Emne/fag/tema	Forholdstall		
		Faglærer: student	Praksisveileder: student	Sensor: student
FTP01D Petroleum m/fordypning boring	Realfaglige redskap	1:24		
	Yrkesrettet kommunikasjon	1:24		
	LØM-emnet	1:24		Nasjonal obligatorisk Eksamen
	Leting og brønnplanlegging	1:24		
	Brønnbygging	1:24		
	Produksjon, drift og vedlikehold	1:24		
	Boreteknologi med faglig ledelse	1:12		
	Borevæsker med faglig ledelse	1:12		
	Trykkontroll med faglig ledelse	1:12		
	Lokal tilpassing/kvalifiserende spesialisering m/faglig ledelse	1:12		
				Teorieksamen faglærere + ekstern sensor: 2:24
	Hovedprosjekt			Faglærere + ekstern sensor: 2:24 (skriftlig besvarelse)



				Faglærere + ekstern sensor: 2:1 (muntlig eksamen)
--	--	--	--	---

6.5 Utstysbeskrivelser:

B02-041 Borelaboratorium		
Utstyr	Brukes i emne	Funksjon
Full-Size Drilling, Production & Workover Simulator fra CS Inc USA	Boret teknologi med simulatorøvelser Fordypning trykk kontroll med simulatorøvelser	

7.0 Arbeidsformer og metoder

Utdanningen legger vekt på arbeidsformer som fordrer aktiv deltakelse fra studentene i både planlegging, gjennomføring, refleksjon og vurdering av læringsarbeidet. Studentene ved dette studiet har erfaring fra arbeid innen ulik Petroleum/prosessindustri, Dette medfører at en kan nyttiggjøre egne erfaringer, problemstillinger fra praksisfeltet, utfordringer i arbeidslivet og sentral teori. Det vil forsøksvis bli lagt opp til opplæring i emner som er spesielt relevante ut fra deltakernes bakgrunn, samt relevante problemstillinger til arbeidet i vår region. Mange har arbeidet innenfor dette fagområdet, og denne for forståelse gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte undervisningsformer. Refleksjon er en sentral del av dette arbeidet.

7.1 Ansvar for egen læring

Et overordnet prinsipp i studiet er å aktivisere studentenes egne tanker, kunnskaper og erfaringer knyttet til prosessindustrien generelt. Det vil gjennom hele studiet bli lagt vekt på studentaktive læringsformer der studentene har ansvar for egen læring. Arbeidsformene tilrettelegges slik at studentene utvikler evne til samarbeid, økt forståelse og respekt for andres arbeid. Læringssituasjonene vil bli relatert til praksis der hvor dette er naturlig..

Ansvar for egen læring stiller krav til studentene om bevissthet i forhold til læreprosesser og egne læringsbehov. Skolens rolle blir å tilrettelegge for læring, og motivere og støtte/veilede studentene i læreprosessen og sørge for at de får utviklet hele sitt lærings- og handlingspotensial. Dette innebærer aktiv samhandling med lærere, medstudenter, gjesteforelesere og omvisere på bedriftsbesøk. Det avholdes kontinuerlig studentsamtaler



og studentene gis anledning til å evaluere skolemiljø, klassemiljø og lærere. IKT vil bli et viktig hjelpemiddel her.

7.2 Itslearning

Fagskolen i Kristiansund benytter Itslearning som elektronisk læringsplattform. Når sluttkarakter i et emne skal fastsettes blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av studentens innsats. I tillegg til de arbeider studenten leverer, vil andre momenter knyttet til studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse bli vurdert jfr. nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell plan. Disse momentene er studentens holdninger, interesse for faget og deltakelse i undervisningen.

Hver student samler skriftlige arbeider, gruppeoppgaver, presentasjoner mv i mapper som spesifisert i mappekravet i arbeidsplanen til det enkelte tema. Mappearbeid krever stor grad av egenaktivitet av studentene og fordrer oppfølging og veiledning fra skolen både via den elektroniske læringsplattformen Itslearning og personlig. De innleverte arbeidene danner grunnlag for vurderingen. Studentene har mulighet til å forbedre totalvurderingen sin ved at både student og lærer velger ut hvilke arbeider som skal være med i den avsluttende vurderingen i henhold til minimumskravet til innhold beskrevet i mappekravet. Skolen gir studentene opplæring i bruk av Itslearning.

8.0 Hovedprosjekt

Fagskoleutdanningen i Petroleum avsluttes med et hovedprosjekt. Dette er et større prosjektarbeid, hvor studentene skal bruke den kunnskap og erfaring de har fra sitt fagfelt og fra sine to år på skolen. Under prosjektet skal studentene arbeide i grupper på 2-3 studenter, alt etter hvordan inndelingen passer med klassestørrelsen og studentenes ønsker. Oppgaven skal være knyttet til teori fra utdanningens emner og en bedrift som gruppen skal jobbe med. Oppgaven skal ta utgangspunkt i en bedrift, hvordan de lager sitt produkt og en problemstilling fra bedriften. Hovedprosjektets omfang er på 264 timer, ikke inkludert fridager og avholdes i april / mai.

Studentene tilbys veiledning på oppgaven av prosjektansvarlig og anbefales å bruke andre faglærere og ansatte i bedriften de jobber sammen med som resurs. Studentene er ansvarlig for å oppsøke veiledning hvor veiledningsbehov er klargjort på forhånd. Veiledningen kan foregå individuelt, ved fellessamling eller via Itslearning. Et eget veiledningsdokument med retningslinjer og informasjon om hovedprosjektet er utarbeidet. I dette dokumentet oppsummeres all informasjon, studentens plikter, frister, mm. Dette blir utdelt i god tid før prosjektperioden starter.

8.1 Deltakelse på hovedprosjekt

For å kunne delta på hovedprosjektet må studenten ha bestått eller ligge an til å bestå alle emner som utgjør kjernen av hovedprosjektet. Med dette menes følgende emner:



Boring: 00TP00D, 00T00E, 00TP00F, 00TP01G, 00TP01H, 00TP01I, 68TP01J

Hvis studenten ikke har bestått eller ligger an til å bestå ett av disse emnene, må studenten vente med å gjennomføre hovedprosjektet inntil det som mangler er bestått. Når alle emner da er bestått, kan studenten delta ved neste ordinære gjennomføring av hovedprosjektet.

8.2 Krav til hovedprosjektet

Hovedprosjektet består av følgende dokument som skal leveres: Prosjektrapporten, refleksjonsnotat med tilhørende logg og sammendrag / refleksjonsnotat på engelsk. I tillegg skal hver prosjektgruppe skrive en kort omtale av prosjektet som vil stå på studentens vitnemål.

Prosjektgruppene velger selv bedrift og prosjekt. Hvis bedriften har et konkret problem /problemstilling kan gruppa godt velge å jobbe med denne. Gruppa oppfordres til å unngå bedrifter / prosjekt som er «gjengangere». I en stor bedrift bør gruppa velge en del av bedriften å skrive om, dette for å unngå at prosjektene blir en «generell beskrivelse av fakta». Bruk av en konkret problemstilling vil her være til hjelp.

Det skal fylles ut et avtaleskjema /prosjektbeskrivelse, som skal leveres til prosjekt-kordinator for godkjenning senest tre uker før prosjektperioden starter. Her skal det komme frem hvem som er på gruppa, bekreftelse og informasjon fra bedriften samt foreløpig problemstilling. Denne avtale om gjennomføring av hovedprosjektet skal være avklart med virksomhetens ledelse.

En del av karakteren skal være basert på en underveisvurdering, derfor skal minst ett utkast av prosjektrapporten leveres / sendes til prosjektkoordinator underveis i prosjektet. Kontakt med andre faglærere er også naturlig, og anbefales sterkt.

Prosjektrapporten skal ha et sidetall på 55 - 65 sider inkludert vedlegg i fonten «Times New Roman» / «Calibri» skriftstørrelse 12 og linjeavstand 1,15. Prosjektet må ikke være påfallende likt andre besvarelser eller tidligere publisert materiale.

Det skal leveres 2 komplette eksemplar av oppgaven i papir, pluss ett eksemplar til hvert gruppemedlem. I tillegg skal en elektronisk versjon i pdf format leveres. Prosjektet skal bindes inn, enten med spiral eller «lim-binding». Skolen har utstyr for innbinding med plastspiral. Ønskes en annen type innbinding, må studentene selv ordne og betale dette.

I tillegg til prosjektrapporten skal hver student skrive et refleksjonsnotat / prosessrapport på ca. 3-5 sider. Dette dokumentet skal omhandle «arbeidet med prosjektet». Som en del av prosessrapporten inngår også logg for prosjektarbeidet. Hver student skal også skrive ett dokument på engelsk. Dette skal være et sammendrag av prosjektet på 1/2-1 side og en prosessrapport / refleksjonsnotat på ca. 2 sider.



9.0. Vurdering

Vurderingsformene må ha sammenheng med videreutdanningens læringsutbytte (kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse), innhold og arbeidsformer. Vurderingen skal fremme kontinuerlig læring og utvikling hos studentene. Bestemmelser om eksamen er gitt i Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven), Forskrift om opptak, eksamen og sensur for Fagskolen i Møre og Romsdal og i Nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell del.

9.1 Vurdering i tema

En oversikt over vurderingsmetode, -form og -kriterier sammen med underveisvurderingen er beskrevet i tabellen under.

Emne	Tema	Vurderingsmetode	Vurderingsform	Vurderingskriterier	Hvordan foregår underveis-vurderingen
Alle emner	Alle		-	-	Resultat i Skolearena: Resultat fra evalueringene i Skolearena. Tilgjengelig for studentene. Studentsamtaler med kontaktlærer.
Realfaglige redskap	Matematikk Fysikk	Individuelle Innleveringer	Godkjent / ikke godkjent	Godkjent minimum 80%	Innleveringer: Egen vurdering utarbeides for det enkelte gruppearbeid/innleverin g.
		Heldagsprøve	Karakter A - F	Obligatorisk deltakelse	
Yrkesrettet Kommunikasjon	Norsk Engelsk	Skriftlige prøver	Karakter A - F	Deltatt på minimum 80%	Prøver: Tilbakemelding til den enkelte på prøver Presentasjoner: Individuell tilbakemelding Muntlige presentasjoner: Individuelle tilbakemeldinger Gruppearbeid og innlevering: Individuell tilbakemelding / tilbakemelding til gruppe
		Muntlige presentasjoner	Karakter A - F	Deltatt på minimum 80%	
		Innleveringer	Karakter A - F	Deltatt på minimum 80%	
		Gruppearbeid	Godkjent / Ikke godkjent	Godkjent minimum 80%	
LØM	Ledelse Økonomi Markeds- føring	Skriftlige prøver	Karakter A - F	Deltatt på minimum 80%	Prøver: Tilbakemelding til den enkelte på prøver Gjennomgang i fellesskap. Løsningsforslag på It's learning. Innleveringer/ oppgaver: Egen vurdering utarbeides for det
		Innleveringer	Bestått / Ikke bestått	Deltatt på minimum 80%	
		Øvings oppgaver	Godkjent / Ikke godkjent	Godkjent minimum 80%	
		Prøveeksamen	Godkjent / Ikke godkjent	Obligatorisk deltakelse	



					enkelte oppgave/innlevering.
Resterende emner		Skriftlige prøver	Karakter A-F	Deltatt på minimum 80%	Prøver: Tilbakemelding til den enkelte på prøver Gjennomgang i fellesskap.
		Innleveringer	Bestått / Ikke bestått	Deltatt på minimum 80%	Innleveringer/ oppgaver: Egen vurdering utarbeides for den enkelte oppgave/innlevering.
		Øvings oppgaver	Godkjent / Ikke godkjent	Godkjent minimum 80%	
		Simulator	Godkjent / Ikke godkjent	Obligatorisk deltakelse	Simulator: Individuell tilbakemelding

9.2 Avsluttende vurdering i emne

Et emne er bestått når:

- de arbeidskravene som skal inngå i arbeidsmappen er gjennomført
- utvalgte arbeid er overført til vurderingsmappen
- arbeidene tilfredsstiller minimumskravene som stilles til kunnskaper, ferdigheter generell kompetanse
- alle tema i den enkelte emne må være bestått for at emnekarakter blir gitt

Se vurderingskriterier og former under.

Avsluttende vurdering for studenten består av:

- Avsluttende karakter i hvert emne
- Eksamenskarakter i LØM-faget
- Eksamenskarakter i trekkfag 3. studieår.
- Eksamenskarakter (muntlig høring) hovedprosjekt.

Alle emner må være bestått for å få vitnemål. Dersom studenten ikke har fullført/bestått utdanningen, utstedes det kompetansebevis for de emner som er fullført/bestått.

Vurderingskriterier:

Vurderingskriterier for emne er studieplanens innhold og studentens læringsutbytte innen kunnskap, ferdighet og generell kompetanse. Disse vektlegger studentens evne til refleksjon, analyse, vurdering og anvendelse av kunnskap. Videre vurderes studentens evne til refleksjon rundt egen yrkesrolle.

9.3 Eksamen

Eksamen i LØM-emnet som (ledelse, økonomi og markedsføringsledelse)

PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)



Eksamen i hovedprosjektet

Hovedprosjektet gjennomføres mot slutten av studiet. Det skal gis en emnekarakter (se pkt. 9.3) og en eksamenskarakter i hovedprosjektet.

Eksamenskarakteren fastsettes på grunnlag av:

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

Eksamen i andre emner

Tverrfaglig PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

Fagfelt: Teknisk. Utdanningstilbud: Petroleumsteknologi	1.år	2.år	3.år
LØM	x		
Hovedprosjekt			x
Trekkfagsemne			x

9.4 Vurdering av hovedprosjektet

Hovedprosjektet vurderes ved at hver student får en standpunktkarakter, og en eksamenskarakter. Standpunktkarakteren er basert på prosjektrapporten og refleksjonsnotatet med tilhørende logg, og er normalt felles for alle på samme prosjektgruppe. Standpunktkarakteren kan i spesielle tilfeller variere for gruppemedlemmene hvis det f.eks. oppdages at en av gruppemedlemmene har vært en «gratispassasjer»

Eksamenskarakteren er individuell og er basert på en avsluttende muntlig eksamen, sammendraget og det norske refleksjonsnotatet.

9.5. Vurderingsformer

Det settes emnekarakter etter hvert emne.

Ved vurdering benyttes bokstavkarakterer, med skalaen A, B, C, D, E og F. Det kreves karakteren E eller bedre for at emne/eksamen er bestått.

Som et utgangspunkt til vurdering benyttes «Blooms taksonomi» som er et godt hjelpemiddel for formuleringen av læringsmål og vurdering av kompetanse.

Taksonomien består av 6 ulike kunnskapsnivåer, der «hukommelse» (gjengivelse) krever lavest og «vurdering» (evaluerende) høyest kognitiv kompetanse. Ofte finner vi også eksempler på verb som kan brukes i formuleringen av læringsmål / kjennetegn på de ulike



kunnskapsnivåene. I 2001 ble Blooms taksonomi revidert i henhold til de teknologiske mulighetene som undervisningsteknologi medfører.

Figuren under viser eksempel på læringsstigen / vurderingskriterier bygd opp etter Blooms taksonomi, tilpasset fagskolen.

Lavt nivå		Middels nivå		Høyt nivå	
F		D		B	A
Ikke bestått		Nokså god		Meget god	Fremragende
Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder kunnskaper, ferdigheter og holdninger.		En akseptabel prestasjon med vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger.		Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger.	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger.
Kunnskap Gjengi, beskrive, gjenkjenne, definere, redegjøre for og å gjengi innlært stoff		Anvende Fortolke, tilpasse, velge, gjenta, etterlikne, behandle og å kunne bruke kunnskap		Syntese Produsere, skape, organisere, generalisere, konkludere og trekke egne slutninger	Evaluer Bedømme, vurdere, analysere, kritisere, diskutere, improvisere og videreutvikle
E		C			
Tilstrekkelig		God			
Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som stilles til kunnskap, ferdigheter og holdninger.		Jevn god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og holdninger.			
Forståelse Forklare, formulere, beskrive, vise til likheter og ulikheter, demonstrere og å gjengi kunnskap		Analyse Påvise, sammenlikne, utrede, undersøke, tilpasse og å kunne se sammenhenger			

Tabellen under viser karakterbeskrivelsene

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriteriene
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget gode vurderingsevne og selvstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser gode vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon, med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.



10.0 Litteratur

I tabellen under vises oversikt over obligatorisk og tilgjengelig litteratur. På skolens hjemmeside ligger oppdatert bokliste, den deles også ut til nye studenter ved skolestart.

Felles fag Boring / Havbunn

Emne:	Tema:	Obligatorisk litteratur/ læremidler	Tilgjengelig litteratur/ læremidler / nettsted
Realfaglige redskap	Matematikk	Matematikk for Fagskolen Trond Eker, Ø. Guldhalt, Erik Holst	Matematikk for Fagskolen Trond Eker, Ø. Guldhalt, Erik Holst
		Gyldendals formelsamling i matematikk	Gyldendals formelsamling i matematikk
	Fysikk	Fysikk for fagskolen	Fysikk for fagskolen
		Gyldendals Tabeller og formler i fysikk	Gyldendals Tabeller og formler i fysikk
Yrkesrettet kommunikasjon	Norsk	Norsk for fagskolen IT-guiden for MS-office	Norsk for fagskolen IT-guiden for MS-office
	Engelsk	Engelsk for teknisk fagskole	Engelsk for teknisk fagskole
LØM	Ledelse	Markedsføring, organisasjon og ledelse. Frode Hjertnes	Markedsføring, organisasjon og ledelse. Frode Hjertnes
	Økonomi	Økonomistyring for LØM-emnet 2. utg. Frode Hjertnes	Økonomistyring for LØM-emnet 2. utg. Frode Hjertnes
	Markedsføring	Se over.	Se over.
Leting og brønnplanlegging	Brønnplanlegging	Drilling Data Handbook, 8. utgave	Drilling Data Handbook, 8. utgave
	Geologi og kartleggings metode	El-petroleum	El-petroleum
	Materiallære	El-petroleum	El-petroleum
	Vedlikeholds strategi	Materiallære (Grøndalen)	Materiallære (Grøndalen)
		El-petroleum	El-petroleum
Brønnbygging	Borekunnskap med sim,dem	El-petroleum	El-petroleum
	Komplettering	El-petroleum	El-petroleum
	Brønnvæsker m/lab	El-petroleum	El-petroleum



	HMS, Kvalitet og Ledelse	El-petroleum	El-petroleum
Produksjon, drift og vedlikehold	Produksjonsteknikk	El-petroleum	El-petroleum
	Reguleringssystemer	El-petroleum	El-petroleum
	Pneum, hydraulikk	El-petroleum	El-petroleum
	Brønnvedlikehold	El-petroleum	El-petroleum
	HMS	El-petroleum	El-petroleum
	Borekunnskap	El-petroleum	El-petroleum
	Trykkontroll	El-petroleum	El-petroleum
	Prosjektstyring	Prosjektstyring Brustad/Jarle	Prosjektstyring Brustad/Jarle
	Hovedprosjekt	Eget produsert materiale	Eget produsert materiale
	Kommunikasjon – Norsk		

Boring

Emne:	Tema:	Obligatorisk litteratur/ læremidler	Tilgjengelig litteratur/ læremidler / nettsted
Brønnteknologi med faglig ledelse.	Faglig ledelse	El-petroleum	El-petroleum
	Petr.tek med LWD	El-petroleum	El-petroleum
	Boretteknologi med sim. øving.	El-petroleum	El-petroleum
	HMS og Kvalitetssikring.	El-petroleum	El-petroleum
Borevæsker med faglig ledelse	Faglig ledelse	El-petroleum	El-petroleum
	Borevæsker m. lab. øvelse	El-petroleum	El-petroleum
	Sementering	El-petroleum	El-petroleum
	Hydraulisk utstyr m. sim. øving	El-petroleum	El-petroleum
	Pneumatikk og hydraulikk	El-petroleum	El-petroleum
	Boretteknologi	El-petroleum	El-petroleum
	Foringsrør	El-petroleum	El-petroleum
	Bore og kompletteringsvæsker.	El-petroleum	El-petroleum
	Hydraulisk utstyr	El-petroleum	El-petroleum

11.0. Innhold i Boring

Under spesifiseres innholdet i de ulike emnene noe nærmere.



11.1. Redskapsemner

Emne: 00TP01A (10 SP)	Realfaglige redskap
Kunnskap: Studenten • har kunnskap om aritmetikk, brøkgregning, algebra, potenser, røtter og tall på standardform • har kunnskap om regning med bokstaver, parenteser, kvadratsetningene og faktorisering • har kunnskap om grafisk fremstilling av rette linjer og irrasjonelle likninger • har kunnskap om likninger, ulikheter og likningssett med innsetningsmetoden • har kunnskap om andregradsfunksjonen, nullpunkt og ekstrempunkt samt andregradsformelen for løsning av andregradslikningen • har kunnskap om trigonometri; Grunndefinisjonene på sinus, cosinus og tangens, arealsetningen, sinussetningen og cosinussetningen • har kunnskap om areal beregninger med rektangel, kvadrat, trapes, sirkel og trekant samt volum og overflate-beregninger med prizmer, sylindere, pyramider, kjegler og kuler • har kunnskap om derivasjon for areal og volum samt derivasjon av potensfunksjonen • har kunnskap om logaritmer; grunnfunksjon av briggske og naturlige logaritmer • har kunnskap om eksponentialfunksjoner og integral av potensfunksjonen • har kunnskap om regresjon og forkorting av rasjonale uttrykk • har kunnskap om rettlinjett bevegelse med konstant fart og bevegelse med konstant akselerasjon samt fritt fall • har kunnskap om krefter som virker på et legeme, dekomponering og resultat av krefter • kjenner definisjon av arbeid, kinetisk energi, potensiell energi og mekanisk energi • kjenner definisjon av effekt, virkningsgrad og trykk i væsker og luft • har kunnskap om Newtons lover, bevegelse på skråplan, oppdrift og Arkimedes lov • har kunnskap om temperatur, tilstandslikningen for gasser samt kalorimetri, spesifikk varmekapasitet, smeltevarme og fordampingsvarme • kan vurdere sine beregninger i forhold til prosesstekniske krav • kan oppdatere sin matematikk og fysikk kunnskap for å løse nye oppgaver innen kjemiprosess	
Ferdigheter: Studenten • kan gjøre rede for valg av utregningsmetode • kan reflektere over valg av realfaglig redskap og justere denne under veiledning • kan utføre prosesstekniske beregninger med bruk av brøk, potenser, røtter, parenteser, kvadratsetningene og tall på standardform • kan regne med likninger, ulikheter og logaritmer, og bruke disse til løse prosesstekniske problemstillinger • kan derivere, og bruke derivasjon til å finne areal og volum.	



- kan faktorisere og forkorting av rasjonelle uttrykk
- kan integrere og derivere potensfunksjonen og regne med regresjon
- kan utføre trigonometriske og geometriske beregninger
- kan utføre relevante beregninger med Newtons lover, bevegelse på skråplan, oppdrift og kalorimetri
- kan tegne krefter på et legeme, dekomponere kreftene og regne ut resultat av kreftene
- kan regne på rettlinjert bevegelse med konstant fart, konstant akselerasjon og med fritt fall
- kan regne med arbeid, energi, effekt og virkningsgrad
kan regne med trykk i væsker og gasser, temperatur og tilstandslikningen for gasser
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en prosessteknisk problemstilling

Generell kompetanse:

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre realfaglige arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av realfag, samt med eksterne målgrupper

Emne: 00TP01B (10 SP)	Yrkesrettet kommunikasjon
Kunnskap	
Studenten	
• har kunnskap om kommunikasjonsteori, betydningen av kommunikativ kompetanse, tverrspråklig kommunikasjon, språk og kultur og fagspråk med norsk og engelsk fagterminologi innen fagområdet • har kunnskap om grammatikk, syntaks, sjanger, språklige, stilistiske og grafiske virkemidler • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon • kjenner til ulike former for formelle tekster, herunder formelle brev, møtereferater, prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter • kjenner til ulike metoder for forhandlinger • kjenner til kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn	
Ferdighet	
Studenten	
• kan gjøre rede for valg av kommunikasjonsmåte ved kommunikasjon på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle og yrkesrettede emner • kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn • kan finne og henvise til relevante kommunikasjonsverktøy og medier i en kommunikasjonsprosess og vurdere relevansen for en yrkesfaglig framstilling	



- kan gjøre rede for og vurdere betydningen av god møteskikk og benytte faglige vurderinger ved utforming av innkalling til møte, sakliste og referat fra møter.
- kan gjøre rede for faglige valg ved utforming av formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter og tekniske rapporter etter en gjeldende standard
- kan gjøre rede for faglige valg ved utarbeidelse av presentasjoner og innlegg i ulike fora
- kan reflektere over egen faglig utøvelse ved møteledelse, presentasjoner og instruksjoner og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en kommunikasjonssituasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeid etter utvalgte målgruppers behov i tråd med etisk krav og retningslinjer
- kan utveksle synspunkter over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet
- kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon
- kan planlegge, lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen
- kan utveksle synspunkter med andre med ulik yrkesbakgrunn og delta i diskusjoner om utviklingen av god praksis

11.2. LØM

Emne: 00TX00A (10 SP)	LØM-emnet
Kunnskap	
Studenten	
• har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori • har kunnskap om organisasjonsutvikling, personalledelse og psykososialt arbeidsmiljø. • har kunnskap om aktuelt lovverk 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 ledelsesutfordringer • har kunnskap om faglig kommunikasjon, situasjonsanalyser og etiske utfordringer. • Kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav	



Ferdighet

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 organisasjons-utvikling
- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer

11.3. Grunnlagsemner

Emne: 00TP00D (10SP)	Leting og brønnplanlegging: • Brønnplanlegging • Geologi og kartleggingsmetoder • Materiallære • Vedlikeholds strategi • Brønnkontroll
Kunnskap Studenten	



- har kunnskap om hvilke forhold som påvirker planleggingen av en brønn i alle faser på grunnlag av informasjon om reservoaret og geologiske forhold
- har kunnskap om valg av ulike materialer og ulike strategier for vedlikehold
- har kunnskap om trykkforholdene i en brønn og trykkkontrollutstyr som brukes i forbindelse med bore- og brønnoperasjoner
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende lovverk, NORSOK standard og API standard som gjelder for petroleumsbransjen
- har kjennskap til yrkesfelt innen leting og brønnplanlegging
- kan oppdatere sin kompetanse innen planlegging av en brønn gjennom kurs og videreutdanning
- kjenner til brønnbyggingens historie
- kjenner til utviklingen av trykkkontrollutstyr, vedlikeholdsstrategier og materialvalg for å bore og klargjøre brønnen for produksjon
- har innsikt i egne muligheter for faglig utvikling

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av løsninger når det gjelder bygging av lete- og produksjonsbrønner ut fra formasjonsevaluering
- kan gjøre rede for valg av trykkkontrollutstyr som benyttes i forbindelse med bore- og brønnoperasjoner
- kan gjøre rede for materialvalg og vedlikeholdsstrategier og -systemer
- kan reflektere over egen faglig utøvelse under planlegging av en brønn offshore og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff angående planlegging av en brønn offshore og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon, som en brønnkontroll-hendelse under boring eller produksjon og kartlegge behov for iverksetting av tiltak, som dreping av en brønn

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og klargjøre bygging av lete- og produksjonsbrønner som deltaker eller leder i gruppe i tråd med krav om null utslipp til miljø og gjeldene HMS-regler
- kan utføre arbeidet etter operatørens behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller som planlegger en brønn offshore, som geologer og petroleumsingeniører 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 bore- og brønnbransjen og delta i diskusjoner om utvikling av sikre og effektive brønner offshore kan bidra til organisasjonsutvikling innen egen bore- og brønnorganisasjon



Emne: 00TP00E (10SP)	Brønnbygging • Borekunnskap m/simulatordemonstrasjon • Komplettering • Brønnvæsker m/ laboratoriedemonstrasjon • HMS, kvalitet og ledelse
Kunnskap Studenten • har kunnskap om ulike boremetoder fra fast og flytende installasjon for lete- og produksjonsbrønner • har kunnskap om overflate- og nedihullsutstyr som brukes i alle faser under boring • har kunnskap om boreproblemer og boreparametere som sikrer gjennomføringen av en effektiv boreoperasjon • har kunnskap om hva som forårsaker fastkjøring av borestrengen og hvordan man kan frigjøre strengen • har kunnskap om utstyr og metoder som benyttes for komplettering av en produksjonsbrønn • har kunnskap om sammensetninger og funksjoner av ulike brønnvæsker • har kunnskap om utstyr som benyttes for å teste brønnvæskene på laboratorium • har kunnskap om hvordan arbeidet på boredekk utføres på en sikker måte • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende lovverk, NORSOK standard og API standard som gjelder for petroleumsbransjen • kan oppdatere sin kompetanse innen brønnbygging gjennom kurs og videreutdanning • kjenner til utviklingen fra de første brønner som ble boret til dagens avanserte brønner både nasjonalt og internasjonalt • kjenner til utviklingen av utstyr og brønnvæsker som brukes for å bore og for å klargjøre brønnen for produksjon • kjenner til HMS-historikken på norsk og internasjonal sokkel • har innsikt i egne muligheter for faglig utvikling Ferdigheter Studenten • kan gjøre rede for sine valg av løsninger, utstyr og væsker som er tatt for en sikker boreoperasjon og kompletteringsfase • kan reflektere over egen faglig utøvelse under boring og komplettering av en brønn offshore og justere denne under veiledning • 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 bore- og brønnbransjen og delta i diskusjoner om utvikling av sikker og effektiv praksis kan bidra til organisasjonsutvikling innen egen bore- og brønnorganisasjon

Emne: 00TP00F (10SP)

Produksjon, drift og vedlikehold

- Produksjonsteknikk
- Reguleringsystemer
- Pneumatikk og hydraulikk m/øvelse
- Brønnvedlikehold

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om teorier, fysiske forhold, verktøy og utstyr som har betydning for optimal produksjon av hydrokarboner
- ser sammenhengen mellom hydrokarboners oppbygging, komposisjon og deres oppførsel under ulike forhold
- har kunnskap om ulike reservoartekniske utfordringer, årsaker og løsninger
- har kunnskap om styring og regulering av brønner og produksjonsutstyr
- ha kunnskap om hydraulisk og pneumatisk utstyr og systemer
- kjenner virkemåten og anvendelsen av sensorer brukt 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)
- kan gjøre rede for valg av sensorer og måleutstyr 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
- 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

11.4. Fordypningsemner i boring

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

Emne 00TP01G (10SP)

Boreteknologi med faglig ledelse

- Faglig ledelse (integrert).
- Petroleumsteknologi m/ LWD
- Boreteknologi m/simulatorøvelse
- Casing design

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om forutsetninger som må være til stede for at det skal være forekomster av hydrokarboner i et reservoar
- har kunnskap om aktuelle loggemetoder som benyttes under boring
- kan gjøre beregninger på belastninger, både som borestrengen utsettes for og overflateutstyr
- kan gjøre aktuelle beregninger innen retningsboring
- kan teori om boremetoder, både konvensjonelle og ikke-konvensjonelle
- har kunnskap om begrensinger, utstyr og nødvendige tiltak knyttet til boring ved store havdyp og ved høye trykk og høye temperaturer
- har kunnskap dimensjonering av casing utfra ulike situasjoner og forhold i brønnen
- har kunnskap om hvilke faktorer som må tas med i et casingprogram med grunnlag fra NORSOK standard og andre standarder
- kan vurdere eget arbeid i forhold til krav som gjelder for overflateutstyr, borestreng, borekroner og brønnbaner i henhold til NORSOK standard og API standard
- har kunnskap om borebransjen



- kan oppdatere seg innenfor boreteknologi ved ny teknologi og nye løsninger som er relevant for framtidig praksis
- kjenner til boreteknologiens historiske utvikling, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter fra å jobbe på boredekk til å bli boresjef

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for resultater fra Logging While Drilling (LWD) og sammen med teori om petroleumsgéologi kunne gjøre rede for feltutbygging
- kan gjøre rede for belastninger, metoder og brønnbangeometri som inngår ved boring av en brønn offshore
- kan gjøre rede for riktig valg av casing til ulike forhold og operasjoner og bruke dette til å planlegge et casingprogram
- skal kunne tolke loggerresultater
- kan reflektere over egne faglige valg av løsninger som tas i forbindelse med boring og casingdesign og gjøre eventuelle endringer basert på veiledning
- kan finne informasjon i Drilling Data Handbook (DDH) og relevante standarder for å finne rette kriterier, belastningstoleranser og sikkerhetsfaktorer for utstyr tilknyttet boreoperasjon og casing
- kan kartlegge en situasjon, som å identifisere hullproblemer utfra geologiske forhold og boreparametere og skal kunne iverksette tiltak for å unngå «stuck pipe»

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre en praktisk boreoperasjon med logging som deltaker i gruppe og i tråd med gjeldende HMS-krav og standarder
- kan utføre en boreoperasjon etter operatørens ønske og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med eget borecrew, loggecrew, casingcrew, samt geologer og ingeniører
- kan utveksle synspunkter med borepersonalet om boreprosessen og om hvordan den kan utføres på en mest mulig effektiv og sikker måte
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering ved hjelp av stoppkort/RUH-systemer

Emne: 00TP01H (10SP)

Borevæsker med faglig ledelse

- Faglig ledelse (integreert)
- Borevæsker m/ laboratorieøvelser
- Sementering
- Hydraulisk utstyr m/ simulatorøvelse

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om typer, sammensetning og bruksområder for borevæsker og sement



- har kunnskap om standard tester på borevæsker
- har kunnskap om sirkulasjonssystemet for borevæsker og sement
- har kunnskap om volum- og vektberegninger for borevæsker og sement
- har kunnskap om ulike sementeringsmetoder som primærsementering og trykksementering
- har kunnskap om funksjoner og virkemåter til de hydrauliske overflatekomponentene og systemene som er i bruk under en boreoperasjon
- har kunnskap om styring og drift av de hydrauliske systemene som benyttes ved boring
- har kunnskap om nye borevæskesystemer, sementsystemer og hydraulisk utstyr som benyttes under boreoperasjoner
- kan vurdere eget arbeid i forhold til krav som gjelder for borevæsker, sementering og hydraulisk utstyr i henhold til NORSOK standard og API standard, samt selskapsinterne prosedyrer
- har kunnskap om borevæskebransjen
- kan oppdatere seg innenfor borevæske- og sementdesign som er relevant for nåværende og framtidig boring ved kontakt med leverandører og kurs
- kjenner til borevæskens og sementens utvikling når det gjelder sammensetning og funksjon
- forstår hvordan hydraulisk utstyr har utviklet seg gjennom tidene til dagens automatiserte teknologi
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter fra å jobbe på boredekk til å bli boresjef, samt til stillinger i borevæske- og sementselskaper

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for bruk av ulike borevæsker og sementtyper
- kan gjøre rede for testresultater fra borevæsketester og endre disse om nødvendig
- kan gjøre rede operasjon og vedlikehold på hydraulisk utstyr
- kan reflektere over valg for løsninger som tas i forbindelse med borevæsker og sement og gjøre eventuelle endringer basert på veiledning
- kan finne informasjon i Drilling Data Handbook (DDH) og relevante standarder for å finne rette type væskesammensetning og volum
- kan kartlegge en situasjon og identifisere problemer som svake formasjoner under boring og sementering og iverksette nødvendige justeringer for å få gjennomført en operasjon

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre en boreoperasjon med riktig type borevæske og sement og riktig bruk av hydraulisk utstyr alene eller som en del av et team i tråd med gjeldende HMS-krav og standarder
- kan velge riktig borevæske og sement etter operatørens behov og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med andre med bakgrunn innen borevæsker, sement og hydraulisk utstyr, samt andre yrkesgrupper innen borevirksomhet



- kan utveksle synspunkter med borepersonalet om boreprosessen og om væskenes betydning og det hydrauliske utstyret for en mest mulig effektiv og sikker måte
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom proaktiv rapportering ved hjelp av stoppkort/RUH-systemer

Emne: 00TP01I (15SP)

Trykk kontroll med faglig ledelse (integrert m/ barrierefilosofi)

- Fordypning trykk kontroll m/simulatorøvelse
- Plug & Abandonment
- Fordypning hydraulikk og pneumatikk

Kunnskap

Studenten

- har kunnskaper om trykk, hydraulikk og pneumatikkforhold i brønnen under boring, produksjon, brønnvedlikehold og ved nedstengning og forlating av en brønn på en mest mulig sikker måte
- har kunnskap om dreping av vertikale brønner og brønner med avvik under boring, produksjon og vedlikehold
- har kunnskap om hvordan man kan gjenoppta balansen i brønnen
- har kunnskap om beregninger både før, under og etter en situasjon hvor brønnen kommer i ubalanse eller ved andre kritiske brønnsituasjoner
- har kunnskap om trykk kontroll under tripping
- har kunnskap om trykkforholdene i en brønn, samt om funksjon og virkemåte til det trykk kontrollutstyr som til enhver tid er i bruk
- har kunnskap om barrierefilosofien som gjelder for ulike brønner, som dyptvanns- og HPHT-brønner og for boring i underbalanse og Managed Pressure Drilling
- har kunnskap om sikker nedstenging av brønner
- 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 NORSOK standard og API standard, samt selskapsinterne prosedyrer
- har kunnskap om hva bransjen krever av barrierer ved de ulike faser av brønnens livsløp
- kan oppdatere seg innenfor trykk kontroll og pneumatisk og hydraulisk utstyr gjennom simulatorøvelser som er relevante for framtidig praksis og innhenting av fagstoff fra bedrifter innen brønnkontroll og utstyr
- 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 vedlikeholds operasjon
- kan gjøre rede for valg av riktig drepemetode
- kan gjøre rede for valg av brønnkontrollutstyr
- kan gjøre rede for sikker nedstenging av en brønn
- kan gjøre rede for valg av HMS-tiltak og vurdere konsekvenser ved feil beslutninger
- kan gjøre rede for valg av barrierefilosofi i alle brønnens faser
- kan gjøre rede for valg av pneumatiske og hydrauliske systemer som er involvert i bore- og brønnoperasjoner.
- kan reflektere over egen faglig utøvelse under trykkontrollrelaterte situasjoner i en brønn offshore og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om trykkontroll, pneumatiske og hydrauliske systemer og om plug and abandonment og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak, som å sette i gang en drepeoperasjon etter en trykkontrollhendelse

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 innen bore- og brønnorganisasjoner

11.5. Lokal tilpasning

Emne: 68TP01J (15SP)	Lokal tilpasning/spesialisering – Prosjektstyring/Boring med Faglig ledelse.
	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.
Kunnskap Studenten • har kunnskap om prosjektstyrings teori generelt • har kunnskap om prosjekt begrepet • har kunnskap om lønnsomhetsvurderinger • har kunnskap om prosjektorganisering • har kunnskap om tids og ressurs planlegging • har kunnskap om prosjektoppfølgning • har kunnskap om EDB basert prosjektstyringsverktøy • har kunnskap om styring av en bedrifts samlede prosjektportefølje Ferdigheter Studenten • skal kunne anvende denne kunnskap til å kunne gjennomføre/lede et prosjekt på en profesjonell måte innenfor petroleum/boring • kan forstå og analysere en prosjektplan • kan utarbeide Gantt skjema og forstå og analysere framdrift/produktivitet i prosjektet med basis i forståelse av en S-kurve og begrepene «planlagt verdiskapning/ressursforbruk» og «Faktisk verdiskapning/ressursforbruk» • Kan forstå og analysere hva lønnsomhet er og ha en klar oppfatning av hva begreper som: ○ Kontantstrøm ○ Likviditet ○ Nåverdi ○ Internrente i ett prosjekt Generell kompetanse Studenten • Kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge og gjennomføre et prosjekt innenfor de økonomiske rammer og tidsfrister som er satt • kan utarbeide og følge opp planer • kan utøve personalledelse og lede medarbeidere i ett prosjekt. Skape «team-ånd» med fokus på betydningen av å bygge god Kultur, Motivasjon og Kommunikasjon mellom deltakerne i prosjektet	

11.6. Hovedprosjekt.

Emne: 00TP01K (10+2sp)	Hovedprosjekt
	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.
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	