

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk, Norsk
 SP-reduksjon: TPD4700: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en teoretisk fordypning på fagområder knyttet til produktdesign, og gjennom artikkelskriving skal teori for produktdesign anvendes og videreutvikles.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPD4165 Produktdesign 8 eller tilsvarende. Emnet er forbeholdt studenter ved studieprogrammet Industriell design. Emnet forutsetter at TPD4500 også velges.

Faglig innhold: Emnet omfatter ett valgt tema på 7,5 studiepoeng og arbeidet i emnet danner teoretisk grunnlag for prosjektet i TPD4500. Hver student velger ett av de tilbudte temaene, definerer en spesialisering innen temaet, og får tilknyttet faglærer ut fra spesialiseringen.

Følgende tema tilbys:

- * Produktdesign
- * Designstrategier
- * Interaksjonsdesign
- * Bærekraftig innovasjon.

Temaene tar for seg sentrale faglige tema, og arbeidet bygger på litteraturstudium. Undervisningsformen vil variere for de ulike temaene, men det forutsettes at studenten utarbeider en skriftlig review-artikkel innen temaet.

Læringsformer og aktiviteter: Litteraturstudium. Faglig studium. Artikkelskriving.

Kursmaterieill: Defineres individuelt.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

Institutt for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk

TPG4100 FYSIKK OG GEOFYSIKK

Fysikk og geofysikk Physics and Geophysics

Faglærer: Professor Martin Landrø, Professor Tore Lindmo
 Koordinator: Professor Martin Landrø
 Uketimer: Vår: 5F+2Ø+5S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4002: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Ca. 25% av emnet består av en fortsettelse av TFY4102 i Fysikk. Resten, ca. 75% av pensum, gir en grunnleggende innføring i geofysiske metoder.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TFY4102 Fysikk.

Faglig innhold: Fysikk: Elektromagnetisme, MR, radioaktivitet. Geofysikk: Refleksjons- og refraksjonsseismikk. Gravimetri og magnetometri. Elektriske og elektromagnetiske metoder. Radiometri.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for scientists and engineers. Lile: Forelesningsnotater. John M. Reynolds: An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TPG4105 PETROLEUMSTEKN GK Petroleumsteknologi, grunnkurs Petroleum Engineering, Basic Course

Faglærer: Professor Jon Steinar Gudmundsson, Amanuensis Helge Langeland, Professor Sigbjørn Sangesland, Professor Ole Torsæter
 Koordinator: Professor Sigbjørn Sangesland
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Faget skal lede studenten gjennom alle stadier et oljefelt gjennomgår; boring, utvikling, produksjon og avstengning. Studentene skal ha kunnskap om de viktigste emner innen petroleumsteknologi: boreteknologi, petroleumproduksjon og reservoarteknologi.

Anbefalte forkunnskaper: BSc.

Faglig innhold: Emnet tar for seg alle ingredienser i oppstrømsindustrien, og er nyttig for studenter som vil bli informert om grunnleggende metoder, konsepter og teknologier som petroleumingeniører benytter seg av. Boring: Boreprosessen, boreutstyr, brønnens oppbygning, sikkerhet. Reservoarteknologi: Egenskaper til væsker og gasser. Reservoarets transport og lagringsegenskaper. En og tofase strømming. Skadde og stimulerte brønner.

Produksjon: Enkelbrønnsoppførsel. Prosesssystemer for olje og gass. Feltutbygging.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonskamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Frank Jahn, Mark Cook Mark Graham: Hydrocarbon exploration and production. Elsevier, Amsterdam, 1998.

Vurderingsform:

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4112 GEOMEK/PORØSE MEDIER

Geomekanikk og strømming i porøse medier

Geomechanics and Flow in Porous Media

Faglærer: Professor Rune Martin Holt, Professor Charlie Chunlin Li, Professor Ole Torsæter

Koordinator: Professor Ole Torsæter

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: I strømningsdelen skal studentene lære grunnleggende teori for fluidtransport i porøse media og bli i stand til å gjøre kvantitative beregninger. I bergmekanikkdelen søker man å belyse hvilken betydning mekanikk har som verktøy i forbindelse med utvinning av petroleum og for anlegg i berg.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet består av en strømningsdel (ca. 50%) og en bergmekanikkdel (ca. 50%). I strømningsdelen gjennomgås egenskapene til porøse media: Porøsitet, permeabilitet, strømningsligninger for en- og flerfase strømming, kapillærtrykk, relativ permeabilitet samt anvendelser innen geofag og petroleumsteknologi. I bergmekanikkdelen belyses spenningsforhold og poretrykk i jordskorpa, tektoniske spenninger, normale og abnormale poretrykk, spenningsbestemmelse, bergmekaniske felt- og laboratorieundersøkelser, mekaniske egenskaper til bergarter, spenninger nær borehull og undergrunnsåpninger. Andre tema er: Stabilitet av borehull under boring, sand-/partikkelproduksjon, hydraulisk frakturering, reservoarkompaksjon og overflatesetninger, betydning av bergmekanikk i reservoarstyring samt anvendelser av bergmekanikk i forbindelse med anlegg i berg.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonskamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: A.B. Zolotukhin og Jann-Rune Ursin: Introduction to Petroleum Reservoir Engineering, Høgskoleforlaget, 2000. Utleverte forelesningsnotater.

Vurderingsform:

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4115 RESERVOAREGENSKAPER

Bestemmelse av reservoaregenskaper ved laboratoriemålinger og brønntesting

Reservoir Property Determination by Core Analysis and Well Testing

Faglærer: Professor Tom Aage Jelmert, Professor Ole Torsæter

Koordinator: Professor Tom Aage Jelmert

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIG4015: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal lære grunnleggende teori for bestemmelse av reservoaregenskaper ved kjerneanalyse og brønntester. I tillegg skal studentene lære reservoartekniske laboratorieanalyser og anvendelse av teoriene i beregninger.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Kjerneanalyse: Permeabilitet og porøsitet. Kapillærtrykk. Laboratoriemålinger. Oppskalering av kjernemålinger til reservoarforhold ved bruk av gjennomsnittsverdier, Leveretts J-kurve og korrelasjoner. Relativ permeabilitet. To-fase strømming. Brønntester: Trykkfall og trykkoppbyggingstester for olje- og gassbrønner. To-rate tester. Bestemmelse av gjennomsnittlig reservoartrykk. Interferenstester. Typekurver. Trykkderivert.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: A.B.Zolotukhin og Jann-Rune Ursin: Introduction to Petroleum Reservoir Engineering. Høyskoleforlaget, 2000.

Horne, R.N.: Modern Well Test Analysis. A Computer-Aided Approach., Petroway Inc.

Torsæter, O. og Abtahi, M.: Experimental Reservoir Engineering. IPT, 2004. T.A.Jelmert: Introductory well testing, kompendium utgitt ved instituttet.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4120 ING-MILJØ GEOFYSIKK
Ingeniør- og miljøgeofysikk
Engineering and Environmental Geophysics

Faglærer: Førsteamanuensis II Jan Steinar Rønning

Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIG4017: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Forståelse av hvordan forskjellige geofysiske metoder kan bidra til å kartlegge undergrunnen for ingeniørgeologiske, hydrogeologiske, geotekniske og miljøtekniske formål, dvs. kartlegging av løsmasser, fjellkvalitet, grunnvann, forurensning m.m.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPG4100 Fysikk og geofysikk eller tilsvarende grunnkurs i anvendt geofysikk.

Faglig innhold: Elektriske metoder. Resistivitet (RP). Profilerig. Vertikal elektrisk sondering (VES). Elektromagnetiske metode (VLF). Georadar (GPR). Refraksjonsseismikk. Refleksjonsseismikk. Nukleær/Proton magnetisk resonans (NMR, PMR). Loggemetoder.

Læringsformer og aktiviteter: Prosjektarbeid (PBL). Tolkning. Målinger og demonstrasjoner i felt. Forelesninger. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av karakteren. Emnet foreleses på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet.

Kursmaterieill: John M. Reynolds: An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley, eller Telford, Geldart, Sheriff: Applied Geophysics, Cambridge. Kursnotater. NGU-rapporter.

Vurderingsform: Muntlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
ARBEIDER		50/100	

TPG4125 SEISMISKE BØLGER
Seismisk bølgeforplantning
Seismic Wave Propagation

Faglærer: Førsteamanuensis Egil Tjøland

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: SIG4020: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en oversikt over, og teoretisk forståelse av hvordan seismiske bølger forplanter seg i jorden, spesielt med henblikk på anvendelser av refleksjons-seismikk innen leting etter hydrokarboner.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPG4100 Fysikk og geofysikk.

Faglig innhold: Bølgeligningen og bølgeforplantning. En-dimensjonal bølgeforplantning. Elastisitetsteori. P- og S-bølger. Akustisk impedans. Refleksjon og transmisjon av plane bølger. Absorpsjon. Difraksjon. Geometrisk spredning. Ray-tracing. Endelig differanse modellering. Bølgebanens geometri. Gangtidsapprosimasjoner og gangtidskorreksjoner. Multiple refleksjoner. Seismisk støy. Tolkning av hastighetsanalyse.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, feltkurs og regneøvinger. PBL. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Sheriff og Geldart: Exploration Seismology, Cambridge.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4130 SEISMISK TOLKNING**Seismisk tolkning****Seismic Interpretation**

Faglærer: Førsteamanuensis Egil Tjåland
 Uketimer: Vår: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIG4024: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi innføring i avansert tolkning og modellering av refleksjonsseismiske data ved bruk av datatekniske hjelpemidler.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPG4125 Seismisk bølgeforplantning anbefales.

Faglig innhold: Tolkning av todimensjonale og tredimensjonale seismiske data på grafisk arbeidsstasjon. Fremstilling av seismiske tidskonturkart. Dybdekonvertering av seismiske tidskart (både fra stakkseksjoner og tidsmigrerte seksjoner). Inversjon av seismiske data etter stakk. Tredimensjonal seismisk modellering vha. stråleteori. Bruk av seismisk modellering til å planlegge seismisk datainnsamling.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger på arbeidsstasjon. Øvingene teller 50% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. PBL.

Kursmaterieill: Kompendier.

Vurderingsform: Muntlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
ARBEIDER		50/100	

TPG4135 PROSESSERING AV PETR**Prosessering av petroleum****Processing of Petroleum**

Faglærer: Professor Jon Steinar Gudmundsson
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4030: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi direkte kunnskap om teknologier og ingeniøraspekter som brukes i offshore og landbasert prosessering av petroleum. Studentene skal settes i stand til å vurdere og beregne hvordan olje, gass og vann fra produksjonsbrønner påvirker dimensjoneringen og driften av utstyr og prosesser.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper i termodynamikk og fluidegenskaper.

Faglig innhold: Prosess-systemer for olje og gass, sikkerhet, rørstrøm, pumper og pumping, gasskompresjon, varmeovergang og varmevekslere, separasjonsberegninger, separatorer for gass/olje og olje/vann, gasshydrater, gasstørking, måleteknikk, prosess-simulering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og ukentlige øvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen. Feltkurs.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform: Skriftlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
ARBEIDER		30/100	

TPG4140 NATURGASS**Naturgass****Natural Gas**

Faglærer: Professor Jon Steinar Gudmundsson
 Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4032: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en oversikt over gassindustrien i Norge og Europa samt innføring i naturgassteknikk. Videre skal studentene forstå elementene i hele gasskjeden (fra reservoar til marked) fra både grunnleggende ståsted og industriell praksis.

Anbefalte forkunnskaper: Basisemnene i 1. og 2. årskurs.

Faglig innhold: Oljenasjonen Norge vil etter hvert bli en gassnasjon. Produksjon og transport av naturgass til Europa samt bruk av naturgass i Norge krever integrering av flere fagfelt, og behovet for sivilingeniørens helhetstenkning vises tydelig i naturgassindustrien. Følgende tema tas opp: Gassmarked og -ressurser, gassegenskaper, gassreservoar og -brønner, gasstransport, -måling og -lagring, feltutbygging, økonomi, industriell anvendelse, miljøhensyn og gasskraftverk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og gjesteforelesninger. Øvinger som teller 30% ved fastsettelse av karakteren. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Lysark og utvalgte artikler etter anvisning fra faglærer.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	ARBEIDER		30/100	

TPG4145 RESERVOARFLUIDER

Reservoarfluider og strømming

Reservoir Fluids and Flow

Faglærer: Professor Curtis Hays Whitson
 Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIG4035: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal lære å anvende grunnleggende teori for strømming og faseoppførsel i petroleumsreservoarer gjennom arbeid med realistiske problemstillinger. Det vil bli lagt vekt på å vise sammenhengen mellom fluidstrøm og faseoppførsel og hvordan dette samspillet påvirker brønn- og reservoaroppførsel.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Fluid-delen av emnet behandler reservoarfluidenes egenskaper, hydrokarbonfaseoppførsel, PVT-laboratorieanalyse og bruk av PVT data i reservoarberegninger. Strømming-i-brønn-delen av emnet behandler enkeltbrønnsoppførsel for stabil ("steady state") tilstand for gass- og olje-brønner, radiell strømming, brønngeometrier, samt gjennomgang av gass-reservoarmaterialbalansen.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. Øvingene teller 40% av endelig karakter. Prosjektarbeid, PBL. Undervisningen foregår på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Deler av Phase Behaviour SPE monograph (Whitson og Brule). Utdelte notater og artikler. e-notater på internett.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	C
	ARBEIDER		40/100	

TPG4150 RESERVOARUTVINNING

Reservoarutvinningsteknikk

Reservoir Recovery Techniques

Faglærer: Professor Jon Kleppe
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIG4038: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi inngående kjennskap til fysikalske forhold, prinsipper og metoder som vedrører utvinning av olje og gass fra reservoarer.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes eksamen i emne TPG4112 Geomekanikk og strømming i porøse medier og TPG4115 Reservoaregenskaper eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet omfatter naturlige og tilførte energikilder, og analyse av deres innvirkning på utvinningsgraden av olje og gass fra forskjellige typer reservoarer. Temaoversikt: Olje-, gass- og gasskondensatsystemer; mikroskopisk og makroskopisk fortrenings effektivitet; naturlige drivmekanismer; injeksjon av vann og gass; materialbalanseberegninger; strømningsligninger; brønnmønstre; metoder for beregning av fortrenning i reservoarer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. PBL. Mappesvurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60 % og øvinger/arbeider 40 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensor for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Undervisningen foregår på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	D
	ARBEIDER		40/100	

TPG4155 ANVENDT DATATEKNIKK
Anvendt datateknikk i petroleumsfag
Applied Computer Methods in Petroleum Science

Faglærer:	Professor Jon Kleppe			
Uketimer:	Høst: 2F+5Ø+5S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIG4040: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnet skal utvikle ferdigheter i bruk av numeriske teknikker og datamaskin for løsning av tekniske problemer i petroleumsfagene.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Emnet omfatter metoder for kurvetilpasning, numerisk derivasjon, integrasjon, interpolasjon, ligningsløsning, løsning av ligningssystemer, statistiske metoder, numerisk løsning av differensialligninger m.m. anvendt på typiske problemstillinger som dekkes av petroleumsfagene. Det legges stor vekt på individuelle programmeringsøvinger (Fortran 77 og 90) og kjøring av programpakker på instituttets datamaskiner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og omfattende programmeringsøvinger (Fortran). Mappeevaluering danner grunnlaget for sluttkarakter i emnet, og inkluderer øvinger (25%) og fire semesterprøver, hvorav de tre beste blir tellende (3x25%). Hver del er %-basert, mens endelig karakter er bokstavbasert.

Kursmaterieill: W.H. Preuss og S.A. Teukolsky: Numerical Recipes (Fortran Version), Cambridge University Press, Cambridge, 1992. Fortranbok vil bli annonsert ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		25/100	
	SEMESTERPRØVE		25/100	D
	SEMESTERPRØVE		25/100	D
	SEMESTERPRØVE		25/100	D

TPG4160 RESERVOARSIMULERING
Reservoarsimulering
Reservoir Simulation

Faglærer:	Professor Jon Kleppe			
Uketimer:	Vår: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIG4042: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnet skal gi grunnlaget for matematisk simulering av strømming i petroleumsreservoarer.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes eksamen i emnene TPG4112 Geomekanikk og strømming i porøse medier, TPG4150 Reservoarutvinningsteknikk og TPG4115 Reservoaregenskaper eller tilsvarende.

Faglig innhold: Emnet utvikler partielle differensialligninger for enfase og flerfase strømming i porøse materialer, og numeriske løsningsmetoder av disse ved hjelp av differansemetoder. Temaoversikt: Oppsummering av viktige bergarts- og fluidegenskaper. Utledning av partielle differensialligninger. Numerisk løsning ved bruk av differansemetoder. Metoder for løsning av ikkelineære og lineære ligningssystemer. Modelltyper.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske programmeringsøvinger. PBL. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60 % og øvinger/arbeider 40 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Undervisningen foregår på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	D
	ARBEIDER		40/100	

TPG4162 VISUAL RES DATA
Visualisering av reservoardata
Visualization of Reservoir Data

Faglærer: Professor Jon Kleppe, Førsteamanuensis Egil Tjøland
 Koordinator: Professor Jon Kleppe
 Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i forskjellige visualiseringsmetoder og verktøy som enger seg for reservoardata.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende kunnskap til prosedyreorientert programmering, samt grunnleggende petroleumsteknisk/-geofaglig kunnskap.

Faglig innhold: 3D-visualisering. Håndtering av store datamengder. Kombinert visualisering av 1D-, 2D-, og 3D-data. Kvalitetskontroll av 3D-modeller ved hjelp av visualisering. Krav til visualiseringsutstyr.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger. Prosjektarbeid i grupper: Bassengmodellering, reservoarsimulering og seismikk. Prosjektet utgjør 50% av sluttkarakteren. Feltkurs. Dersom internasjonale masterstudenter deltar blir emnet forelest på engelsk.

Kursmaterieill: Forelesningsnotater, diverse håndbøker.

Vurderingsform:	Muntlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
	ARBEIDER		50/100	

TPG4165 GEOFYS SIGNALANALYSE
Geofysisk signalanalyse
Geophysical Signal Analysis

Faglærer: Professor Bjørn Ursin
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIG4045: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene teoretisk forståelse av analyse av digitale signaler, med hovedvekt på geofysiske anvendelser. Studentene skal være i stand til å forstå enkle geofysiske dataprosesseringsmetoder.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPG4100 Fysikk og geofysikk.

Faglig innhold: Fourierrekker og Fouriertransformasjon. Lineære filtre. Diskret tid-signaler. Den diskrete Fouriertransformasjonen. Ikke-rekursive og rekursive digitale filtre. Z-transformasjonen. Autokorrelasjonsfunksjonen. Stabilitet av inversfiltre. Fjerning av overflaterrefleksjon og havbunnsmultipler. Minste kvadrats filtermetoder. Pulsformingsfiltre. Prediktiv dekonvolusjon. Fouriertransformasjon i tid og rom. Todimensjonale filtre.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4170 RESERVOARSEISMIKK
Reservoarseismikk
Reservoir Seismics

Faglærer: Professor Rune Martin Holt, Professor Bjørn Ursin
 Koordinator: Professor Bjørn Ursin
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4047: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en forståelse av bergartfysiske og seismiske metoder anvendt i reservoargeologi og reservoarbeskrivelse. Gjennom øvingsopplegget skal studentene settes i stand til kvantitativ tolkning av seismiske data.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPG4125 Seismisk bølgeforplantning.

Faglig innhold: P- og S-bølger i isotrope og anisotrope bergarter. Prinsipp for måling av lydshastigheter i laboratoriet. Enkle bergartfysiske modeller, i hovedsak bygget på Biot-Gassmann's poroelastiske teori og kritisk porøsitetbegrepet. Observerte

og modellerte sammenhenger mellom seismiske hastigheter og porøsitet, litologi, fluidmetning, og mekaniske spenninger/ poretrykk. Seismiske amplitudevariasjoner som funksjon av kildemottaker avstand (AVO). Inversjon av null-offset seismiske data. Sammenheng mellom brønnobservasjoner og seismikk. Reservoarovervåking ved gjentatte seismiske målinger. Havbunnseismikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium og tidsskriftartikler.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4175 PETROFYSIKK GK
Petrofysikk, grunnkurs
Petrophysics, Fundamentals

Faglærer: Amanuensis Helge Langeland
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4050(v.2): 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gje ei innføring i dei vanlegaste målingane som ein gjer i borehol og praktisk tolking av desse.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggande kunnskapar i fysikk, geologi og matematikk.

Faglig innhold: Grunnleggande petrofysiske begrep og likningar. Dei viktigaste logge-metodane: Måling av resistivitet, naturleg gammastråling, nøytronporøsitet, tettleik, midlare atomnummer, Pe, akustiske parametarar, måling av formasjonstrykk. Målemiljø og geometriske forhold i eit borehol - korrigering av dataene for slike faktorar. Nukleær magnetisk resonans, NMR. Produksjonslogging. Dielektriske eigenskapar. Samanheng mellom dei målte parametranne og bergartanes porøsitet, permeabilitet, væske/gass-metning, litologi og leirinnhald. Bruk av kjernedata. I øvingsopplegget blir det lagt stor vekt på arbeid med loggdata og praktisk tolkingsteknikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesningar og gruppe-arbeid. PBL kan bli brukt. Obligatoriske øvingar. Prøver i semesteret tel 30% i emnets karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium, forelesningsnotatar, Schlumberger Charts. Artiklar. Loggdata frå Nordsjøen.

Vurderingsform:	Skriftlig/Semesterprøve			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	SEMESTERPRØVE		30/100	D

TPG4177 KARBONATRESERVOAR
Karbonat reservoarkarakterisering
Carbonate Reservoir Characterization

Faglærer: Amanuensis Helge Langeland, Professor Mai Britt E. Mørk
 Koordinator: Amanuensis Helge Langeland
 Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gje oversikt over grunnleggande terminologi og omgrep om karbonat-bergartar for å kunne forstå geologien og å gjere bruk av seismikk, petrofysikk, reservoarteknikk og brønntesting i tolking av karbonatreservoar.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggande kunnskapar i geologi og petrofysikk.

Faglig innhold: Ein reknar med at karbonatreservoar vil bli den viktigaste hydrokarbon-kjelda i dette hundreåret. Kurset gjev ei innføring i evaluering av karbonatreservoar ved bruk av materiell frå akademia og industri. Grunnleggande terminologi og konsept vil bli undervist gjennom forelesingar, gruppearbeid og sjølvstudie-oppgåver. Dette dannar basis for resten av kurset: Kva utfordringar gjev karbonat-reservoar? Eksempel på forskjellige karbonatreservoar vil bli brukt til å vise kor viktig det er med integrasjon av alle teknologi- og geofag for effektiv reservoarstyring. Det blir lagt vekt på integrasjon av forskjellige teknologi- og geo-data gjennom forelesingar, gruppearbeid og sjølvstudie-øvingar. Praktiske studier av forskjellige reservoar (Case studies). Data vil bli gjort tilgjengeleg for å lære å evaluere karbonat-reservoar.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesningar og øvingar, sjølvstudie-oppgåver. Data vil bli gjort tilgjengeleg for gruppearbeid og sjølvstudium for å lære å evaluere karbonatreservoar. Prøver i semesteret tel 30% av emnets sluttarakter. Ved utsett eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftleg eksamen bli endra til muntleg eksamen.

Kursmaterieill: Forelesningsmaterieill blir gjort tilgjengeleg under kurset. Ei god og grunnleggande oversikt kan finnast i: Scholle, P., A., Bebout, D., G., and Moore, C., H., eds. Carbonate depositional environments. American Association of Petroleum Geologists, Memoir 33.

Vurderingsform:	Skriftlig/Semesterprøve			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	SEMESTERPRØVE		30/100	D

TPG4180 PETR FYS TOLK VK
Petrofysikk, tolking av brønndata, videregående kurs
Petrophysics, Interpretation of Well Data, Advanced Course

Faglærer:	Professor II Terje Eidesmo, Professor Rune Martin Holt, Amanuensis Helge Langeland			
Koordinator:	Amanuensis Helge Langeland			
Uketimer:	Vår: 4F+2Ø+6S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIG4052(v.2): 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Gje ei vidare fordjupning og forståelse av data frå borehol, målemetodar brukte i borehol, kva informasjons-potensiale desse har. Bruk av slike data i integrert evaluering av reservoareigenskapar.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet byggjer på emnet TPG4175 Petrofysikk GK, TPG5120 Petrophysics Basic Course eller tilsvarende kunnskapar.

Faglig innhold: Emnet fokuserer på utvalde emne og metodar for innsamling og tolking av brønndata. I emnet vil det bli prosjektøvingar knytte opp mot Gullfaksdatabasen. Integrasjon med andre datatypar. Kunnskapane frå grunnkurset vil bli bygde ut, og nye metodar introduserte. Grunnleggande petrofysiske synspunkt og relasjonar. Radiometriske metodar i opne og fora borehol: Spektrometri av naturleg og indusert gammastråling, nøytron levetids-målingar (vassmetning bak foringsrøret), mudlogging. Nukleær magnetisk resonans, NMR. Eigenskapar hos leire og skifer. Vassmetnings-modellar i skifrige formasjonar. Bruk av kjernedata. Trykkmålingar. Akustiske og mekaniske bergartseigenskapar. Karbonateigenskapar.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesning, obligatoriske øvingar. Bearbeiding av data vha. programvare for tolking av brønndata. Prosjektbaserte læringsmetodar (PBL) med gruppearbeid vil bli brukte i undervisningsopplegget. Emnet blir undervist på engelsk dersom internasjonale masterstudentar vel emnet. Semesterprøve vil telje 30%. Ved utsett eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftleg eksamen bli endra til muntleg eksamen.

Kursmateriell: Artiklar, forelesningsnotat og anna relevant litteratur.

Vurderingsform:	Skriftlig/Semesterprøve			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	SEMESTERPRØVE		30/100	D

TPG4185 FORMASJONSMEKANIKK
Formasjonsmekanikk
Formation Mechanics

Faglærer:	Professor Rune Martin Holt			
Uketimer:	Høst: 3F+3Ø+6S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIG4054(v.2): 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Studentene skal ha forståelse av hvordan spenningsforhold endres som resultat av petroleumsproduksjon, og hvordan slike endringer påvirker utvinning og 4D-seismikk, samt stabilitet under boring og produksjon. Studentene skal kunne gjennomføre beregninger av reservoarkompaksjon og innsynking, slamvektgrensene for stabil boring, kritisk trykkfall for initiering av sandproduksjon og estimat av produsert sandmengde. Studentene skal ha en oversikt over fundamentet for og anvendelsene av hydraulisk oppsprekking.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnlag i mekanikk.

Faglig innhold: Reservoaromekanikk: Innføring i poroelastisitetsteori. Reservoarkompaksjon, lineær elastisk modell, inelastiske effekter. Spenningsutvikling under produksjon. Kompaksjon som drivmekanisme. Spennings effekter på porøsitet og permeabilitet. Kopling til 4D-seismikk. Koplett geomekanisk reservoarsimulering. Borehullsstabilitet: Diagnostikk. Kritiske grenseverdier for slamtetthet for å unngå hullkollaps og tapt sirkulasjon. Effekt av temperatur og slamsammensetning på borehullsstabilitet. Stabilitet til avviksbrønner og horisontale hull. Effekt av plastisitet. Modelling av hullstabilitet. Sand- og partikkelproduksjon: Grunnleggende mekanismer. Sandkontroll. Sandprediksjon. Volumetrisk sandproduksjon. Hydraulisk fraturering: Initiering og vekst av hydrauliske sprekker. Termisk fraturering i forbindelse med vanninjeksjon. Bruk av fraturering i stimulering, til spenningsbestemmelse, og til lagring av avfallsstoffer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. PBL. Studentene skal gjennomføre et semesterprosjekt og presentere resultatene av dette arbeidet muntlig og skriftlig. Dette arbeidet teller 25% ved fastsettelse av karakteren.

Undervisningen foregår på engelsk dersom utenlandske MSc-studenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Vil bli spesifisert ved undervisningsstart.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	75/100	B
	ARBEIDER		25/100	

TPG4190 SEISMISKE DATA
Seismisk datainnsamling og prosessering
Seismic Data Acquisition and Processing

Faglærer:	Professor Martin Landrø			
Uketimer:	Høst: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIG4060: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i hvordan innsamling av store mengder av refleksjonsseismiske data foretas og hvordan disse behandles etterpå.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TPG4125 Seismisk bølgeforplantning og TPG4165 Geofysisk signalanalyse.

Faglig innhold: Seismisk datainnsamling. Energikilder, sensorer og registreringsutstyr. Seismiske arrayer. Romlig sampling. Seismisk databehandling. Dataformat og plottemetoder. Dekonvolusjon. Hastighetsanalyse og stakk. Gangtidsberegninger. To-dimensjonale filtre. Dip moveout. Bølgelikningsmigrasjon. Tre-dimensjonale seismiske undersøkelser. Prosessering av vertikale seismiske profiler.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger. Øvinger på datalab. Undervisningen er prosjektbasert, der prosjektet består i å prosessere et seismisk datasett. Prosjektarbeidet teller 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Ö. Yilmaz: Seismic data processing, SEG, Tulsa. Kompendier.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	D
	ARBEIDER		40/100	

TPG4195 GRAVIMETR MAGNETOMET
Gravimetri og magnetometri
Gravimetry and Magnetometry

Faglærer:	Førsteamanuensis II Jörg Ebbing			
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIG4063: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Emnet skal gi kunnskaper om moderne teknikker for prosessering og tolkning av gravimetrisk og magnetisk data. Potensialfeltteori gjennomgås. Studentene lærer seg filtreringsteknikker og tolkningsteknikker både teoretisk, og gjennom øvinger på PC.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TPG4100 Fysikk og geofysikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Potensialfeltteori. Måling av jordens tyngdefelt. Korreksjoner. Måling av jordens magnetfelt. Anomalier fra enkle geometriske modeller. Tolkning av potensialfelt data. Fouriertransformasjon. Prosessering i bølgetallsdomenet, 1D og 2D. Anomaliseparasjon. Direkte og indirekte metoder. Euler dekonvolusjon. Petrofysikk, magnetiske egenskaper, tetthet. Tilgjengelige aeromagnetiske, gravimetrisk og petrofysiske data i Norge.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Når forelesningene starter, vil det opplyses om hvilke øvinger som er obligatoriske.

Kursmaterieill: Blakely, R.J., 1996. Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications. Cambridge University Press. ISBN: 0-521-57547-8

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4200 UNDERVANNS PROD SYST
Undervannsproduksjonssystemer
Subsea Production Systems

Faglærer: Professor Sigbjørn Sangesland
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4070: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi en grunnleggende innføring i etablering, utforming, operasjon og vedlikehold av undervannskompletterte brønner.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Boring av undervannsbrønner, prosedyre og utfordringer knyttet til operasjoner fra flytende fartøy. Håndtering og operasjon av stigerør, stigerørsmargin, fartøy-posisjonering og forankring. Oversikt over alternative løsninger for feltutbygging og kriterier som påvirker valg. Elementer i undervanns-produksjonssystemer. Brønnfundament, brønnhode, ventiltre-konfigurasjon, manifold- og rørsystemer, nedihulls- og havbunnsbaserte pumpe- og prosesseringssystemer, kontrollsystemer for produksjon og brønnintervensjon. Metoder for brønnintervensjon, håndtering av utstyr fra flytende fartøy, krav til fartøy og systemer for hivkompensering. Sikkerhet- og pålitelighetsbetraktninger. Trend og fremtidig teknologiutvikling for undervanns-kompletterte brønner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Dersom internasjonale masterstudenter skulle velge emnet blir det forelest på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Forelesningsnotater.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	70/100	D
	ARBEIDER		30/100	

TPG4205 DYPBORTEKN-TRYKKONTR
Dypboringsteknikk - trykkontroll
Drilling Techniques Pressure Control

Faglærer: Førsteamanuensis Pål Skalle
 Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en oversikt over de viktigste sikkerhetsmessige elementene som inngår i et boreprogram, vurderinger og tiltak for å unngå problemene og for å løse problemene.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende emner i boring.

Faglig innhold: Trykk i sedimentære formasjoner, prediksjon av poretrykk og oppsprekkemotstand, setting og sementering av foringsrør, konvensjonell trykkontroll (deteksjon av ustabil hull, stengning av brønn, drepeprosedyrer), slamtransport av fri og løst gass, sikkerhetsaspekter ved boring på dypt vann (kaldt miljø, lav oppsprekkemotstand, høy kick-frekvens, hydrattdannelse, grunn gass- og vannstrøm).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og PBL-gruppearbeid. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50%, øvinger 20% og semesterprøve 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: SPE lærebok: Applied Drilling Engineering, Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
	ARBEIDER		20/100	
	SEMESTERPRØVE		30/100	D

TPG4210 DYPBORINGSTEKNIKK
Dypboringsteknikk
Drilling Engineering

Faglærer: Professor Arild Rødland
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4075: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Basiskompetanse for boring av vertikale olje- og gassbrønner.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TKT4126 Mekanikk og TPG4112 Geomekanikk og strømming i porøse medier, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Prosessbeskrivelse: Utstyr og metode for boring, komponenter sammenstilling og arrangement. Prosessanalyse: Heising, pumping og rotasjon, komponent- og systembelastning, dimensjonering, sikkerhetsfaktorer. Styring av borehullet. Belastinger på borestrengen, borestrengdimensjonering, kritiske svingninger. Borehullssikring, boreslam, foringsrør, foringsrøranalyse, belastninger og dimensjonering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatorisk feltundervisning, gruppearbeid i øvingstimene, problem- og beslutningsorientert. (PBL). Dialog om beslutningsvalg og problemløsning. Øvingene teller 25% ved fastsettelse av sluttkarakter i emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	75/100	B
ARBEIDER		25/100	

TPG4215 HØYAVVIKSBORING

Høyavviksboring High Deviation Drilling

Faglærer: Professor Arild Rødland
 Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4077: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i metodene for høyavviks- og horisontalboring, identifiserer forhold som er av betydning og gir innblikk i beregninger som er nødvendig for planlegging og gjennomføring av slike borehull.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende emner i boring.

Faglig innhold: Avviksboring; historikk og bakgrunn. Aktualitet, betraktninger om fordel/ulempe og metodikk for beregning av hensiktsmessighet i forhold til alternativer. Gjennomgår basisutstyr og metodikk for boring av avvikshull, aksialbevegelse, rotasjon og pumping, dessuten basismetodikk og utstyr for sikring av borehullet, slam og foringsrørssystemer. Gjennomgår spesielle metoder og utstyr for retningsforandring og -kontroll, aktuell borebanekompleksitet og tilhørende utstyr og systemer. Videre metoder for beregning av borebanen, målnøyaktighet. Kraft- og effektbalanser i høyavviks- og horisontale hull, roterende streng/ikke-roterende. Borestreng i strekk/kompresjon, bukling og buklingkriterier, registrering av bukling, konsekvenser. Anbringelse av skyvkraft foran i strengen, konsepter, virkning og konsekvenser. Boring av tynnhull, tynnhullstreng, endring av grensebetingelser ved boring av tynnhull. Boring med kveilerør, fordel/ulemper, metodikk og utstyr, kraft- og effektbalanser ved bruk av kveilerør.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 25% ved fastsettelse av karakteren. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Eget kompendium. Aktuelle lærebøker oppgis ved semesterstart.

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	75/100	A
ARBEIDER		25/100	

TPG4220 BORESLAM

Boreslam Drilling Fluid

Faglærer: Førsteamanuensis Pål Skalle
 Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4081: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Presentere hvordan boreslammet og hydrauliske elementer i boreprogrammet velges/bestemmes.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende emner i boring.

Faglig innhold: Ulike boreslamstyper og valg av disse; boreslammets rheologi, tetthet og filteregenskaper, leirmineralogi og leirens reaksjon med vann, polymerer; oljebasert boreslam; kjemisk og mekanisk hullstabilitet; laminært og turbulent trykktap i rør og ringrom; hydraulisk optimalisering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og PBL-gruppearbeid. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50 %, øvinger 20 % og semesterprøve 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: SPE lærebok: Applied Drilling Engineering. Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering		Tell. andel	Hjelpemiddel
Vurderingsdel	Dato/Tid			
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett		50/100	D
ARBEIDER			20/100	
SEMESTERPRØVE			30/100	D

TPG4225 OPPSPRUKNE RESERVOAR

Oppsprukne reservoarer

Fractured Reservoirs

Faglærer: Professor Ole Torsæter
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: SIG4083: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal lære grunnleggende teori for strømming i oppsprukne reservoarer. Gjennom arbeid med felteksempler skal studentene lære å benytte analytiske beregningsmetoder og metoder basert på numerisk simulering.

Anbefalte forkunnskaper: Basiskunnskaper i reservoarteknikk.

Faglig innhold: Klassifikasjon av og konsepter for oppsprukne porøse media. Valg av modeller. Geologiske årsaker til oppsprekking. Påvising, evaluering og karakterisering av sprekkssystemer. Enfase strømming: Brønntester, lagringseffekter, typekurver. Driv-mekanismer: Kapillærkrefter, gravitasjon, viskøse krefter, diffusjon. Produksjonsmodeller: Vanddriv- og gasshatt-modeller, modifiserte materialbalanse-modeller og numeriske simuleringmodeller.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Artikler og forelesningsnotater.

Vurderingsform:	Skriftlig		Tell. andel	Hjelpemiddel
Vurderingsdel	Dato/Tid			
SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett		100/100	A

TPG4230 FELTUTBYGGING

Feltutbygging og drift

Field Development and Operations

Faglærer: Professor Michael Golan
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: SIG4087: 7.5 SP, TPG4230(v.1): 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Å utvikle evnen til å integrere alle petroleumtekniske ferdigheter inkludert; petrofysikk, boring, produksjon og anlegg inn i prosessen med å planlegge og styre olje- og gassfelter gjennom hele livssyklusen. Etter gjennomføring av kurset vil deltakerne forstå prosedyrene involvert i planlegging og styring av feltproduksjon. Deltakerne vil forstå konseptet med Integrert Felt Styring og være i stand til å anvende kommersielle programmer for å utrede operasjonsteknologier, produksjonsanlegg, sjøbunn og sjøbunn plasserte anlegg, samt generell tilnærming til offshore feltutvikling.

Anbefalte forkunnskaper: TPG4145 Reservoarfluider og strømming eller tilsvarende kunnskap innen petroleumsteknologi. Teknologiemner innen strømming og prosesseteknologi. 2 og 3 års kurs innen reservoar, boring, produksjon og petrofysikk.

Faglig innhold: Emnet omhandler metode og de petroleumtekniske ferdigheter som er nødvendig for å planlegge lifssyklusen til gass og oljefelt fra oppdagelsen, gjennom evalueringsfasen, prosjekt- og utviklingsfasen, felt operasjonsperioden og avslutningsfasen. Det omhandler emner som reserve og utvinningsestimering, reservoar trykkutvikling, produksjonsplanlegging, antall brønner og brønnplassering, planlegging av produksjonssammenkopling og systemtesting, brønnkonstruksjon, brønn- og produksjonssystemutførelse, feltprosesseringsenheter og produktkontroll av eksportmediet. Emnet introduserer konseptet Integrert Felt-Styring, inkludert utførelse og optimalisering av feltproduksjon fra reservoar til eksportmottaker.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger inkludert en mindre individuell prosjektoppgave. Øvingene og prosjektoppgaven teller 40% ved fastsettelse av sluttarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk. Forelesningene og øvingene vil bli relatert til et offshorefelt i Norge (Nordsjøen eller Barentshavet) og dette feltet vil bli brukt som fokus på læring.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig/Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	60/100	D
	ARBEIDER		40/100	

TPG4235 BRØNNTESTING VK
Brønntesting, videregående kurs
Well Testing, Advanced Course

Faglærer:	Professor Tom Aage Jelmert			
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIG4090: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Etter endt kurs skal deltagerne: Ha grundig praktisk og teoretisk kunnskap om tolkning av brønntester. Kunne velge ut og anvende matematiske modeller. Tolke spesielle tester ved typekurveanalyse.

Anbefalte forkunnskaper: De grunnleggende emnene i matematikk. Dessuten anbefales TPG4115 Reservoaregenskaper.

Faglig innhold: Repetisjon av Laplace transformasjonen. Løsning av strømningsligninger. Elementært om Bessel funksjoner. Identifisering av spesielle strømningsperioder og utledning av tilhørende ligninger. Tolkning av tester i homogene, oppsprukne og lagdelte reservoarer. Horisontale brønner. Derivering av trykksignal. Filtring av målestøy. Effekten av retningsavhengig permeabilitet. Flerfase strømming. Multi-rate tester og konstant trykk testing.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. (PBL). Undervisningen foregår på engelsk.

Kursmaterieell: Sabet, M.A.: Well Test Analysis, Houston TX, Gulf Publishing Co. Notater utgitt ved instituttet.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4240 RESERVOAREVALUERING
Reservoarevaluering
Reservoir Evaluation

Faglærer:	Professor Tom Aage Jelmert			
Uketimer:	Vår: 3F+1Ø+8S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
Und.språk:	Engelsk			
SP-reduksjon:	SIG4092: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Etter endt kurs skal deltagerne kunne tolke enkle brønntester, sammenligne resultater fra kjerneprøver og brønntester ved bruk av p-gjennomsnitt og statistikk. Deltagerne skal også ha litt kjennskap til tilstøtende fagområder.

Anbefalte forkunnskaper: Elementære kunnskaper om brønntesting anbefalt men ikke nødvendig. Det vil bli gitt en kort repetisjon ved kursets start.

Faglig innhold: Kort repetisjon av brønntesting. Man tar sikte på å gi en tverrfaglig innføring i bestemmelse og beskrivelse av reservoaregenskaper. Hovedvekten legges på brønntester. Brønntesting er avhengig av resultater fra andre fagområder som logging, statistikk og petrofysikk. Hvor det er naturlig blir utvalgte emner fra disse kort diskutert.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger.

Kursmaterieell: R.N. Horne: Modern Well Test Analysis. I tillegg notater utgitt ved instituttet.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4245 PRODUKSJONSBRØNNER
Produksjonsbrønner
Production Wells

Faglærer:	Professor Harald Arne Asheim			
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.5 SP			
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.			
SP-reduksjon:	SIG4095: 7.5 SP			
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter:	Øvinger	

Læringsmål: Prediksjon av strømningskapasitet, produktivitet, for olje og gassbrønner.

Anbefalte forkunnskaper: Obligatoriske emner tilsvarende siv.ing.studiets 1. og 2. avdeling.

Faglig innhold: Innstrømning til vertikale og horisontale brønner, skin ved formasjonsskade og på grunn av komplettering. Flerfasestrømning i røyr og gjennom ventiler. Produktivitet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	C

TPG4500 FORM EV-TEKN FDP

Formasjonsevaluering - teknologi, fordypningsprosjekt

Formation Evaluation - Technology, Specialization Project

Faglærer: Professor Rune Martin Holt, Professor Tom Aage Jelmert, Professor Jon Kleppe, Amanuensis Helge Langeland, Professor Ole Torsæter, Professor Curtis Hays Whitson

Koordinator: Professor Ole Torsæter

Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: TPG4700: 15.0 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære seg å fordype seg i et spesifikt tema innen formasjonsevaluering ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført et studium som kreves for å velge fordypningsemne i formasjonsevaluering. Studiet kan være i henhold til krav angitt i studieplanen eller unntaksvis et studieløp som godkjennes av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Petrofysikk, Bergakustikk, PVT/EOR/GASS, Reservoarevaluering,

Oppsprukkede reservoarer, Anvendt reservoarsimulering, Reservoarfysikk, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TPG4505 FORM EV-TEKN FDE

Formasjonsevaluering - teknologi, fordypningsemne

Formation Evaluation - Engineering, Specialization Course

Faglærer: Professor Rune Martin Holt, Professor Tom Aage Jelmert, Professor Jon Kleppe, Amanuensis Helge Langeland, Professor Ole Torsæter, Professor Curtis Hays Whitson

Koordinator: Professor Ole Torsæter

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: TPG4700: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger innen utvalgte deler av formasjonsevaluering.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført et studium som kreves for å velge fordypningsemne i formasjonsevaluering. Studiet kan være i henhold til krav angitt i studieplanen eller unntaksvis et studieløp som godkjennes av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Petrofysikk, Bergakustikk, PVT/EOR/GASS, Reservoarevaluering,

Oppsprukkede reservoarer, Anvendt reservoarsimulering, Reservoarfysikk, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Temaet gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier.

Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4510 PETROLEUMSPROD FDP
Petroleumsproduksjon, fordypningsprosjekt
Petroleum Production, Specialization Project

Faglærer: Professor Harald Arne Asheim, Professor Michael Golan, Professor Jon Steinar Gudmundsson, Professor Sigbjørn Sangesland
 Koordinator: Professor Harald Arne Asheim
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: TPG4705: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære seg å fordype seg i et spesifikt tema innen petroleumsproduksjon ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen produksjonsteknikk i studieplanen eller har fått godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Produksjon lab., Teknikk, Modellering og simulering av produksjonsprosesser, Strømning i produksjonsbrønner, Naturgasteknologi, Produksjonsteknologi, Prosessteknologi, Felt PUD (Plan for utbygging og drift), Brønnteknologi, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel			
	ARBEIDER		100/100	

TPG4515 PETROLEUMSPROD FDE
Petroleumsproduksjon, fordypningsemne
Petroleum Production, Specialization Course

Faglærer: Professor Harald Arne Asheim, Professor Michael Golan, Professor Jon Steinar Gudmundsson, Professor Sigbjørn Sangesland
 Koordinator: Professor Harald Arne Asheim
 Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: TPG4705: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger innen petroleumsproduksjon.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen produksjonsteknikk i studieplanen eller har fått godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Produksjon lab., Teknikk, Modellering og simulering av produksjonsprosesser, Strømning i produksjonsbrønner, Naturgasteknologi, Produksjonsteknologi, Prosessteknologi, Felt PUD (Plan for utbygging og drift), Brønnteknologi, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel			
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4520 BORETEKNOLOGI FDP
Boreteknologi, fordypningsprosjekt
Drilling Engineering, Specialization Project

Faglærer: Professor Rune Martin Holt, Professor Arild Rødland, Professor Sigbjørn Sangesland, Førsteamanuensis Pål Skalle
 Koordinator: Førsteamanuensis Pål Skalle
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: TPG4710: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære seg å fordype seg i et spesifikt tema innen boreteknologi ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen boring i studieplanen, eller får godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Borevæsketeknologi, Formasjonsmekanikk, Underbalansert boring, Geovarme: boring i utvinningsprosessen, Dypvannsteknologi, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TPG4525 BORETEKNOLOGI FDE
Boreteknologi, fordypningsemne
Drilling Engineering, Specialization Course

Faglærer: Professor Rune Martin Holt, Professor Arild Rødland, Professor Sigbjørn Sangesland, Førsteamanuensis Pål Skalle

Koordinator: Førsteamanuensis Pål Skalle

Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Und.språk: Engelsk

SP-reduksjon: TPG4710: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi en fordypning i problemstillinger innen boreteknologi.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen boring i studieplanen, eller får godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Borevæsketeknologi, Formasjonsmekanikk, Underbalansert boring, Geovarme: boring i utvinningsprosessen, Dypvannsteknologi, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4530 RESERVOARTEKN FDP
Reservoarteknologi, fordypningsprosjekt
Reservoir Engineering, Specialization Project

Faglærer: Professor Tom Aage Jelmert, Professor Jon Kleppe, Professor Ole Torsæter, Professor Curtis Hays Whitson

Koordinator: Professor Tom Aage Jelmert

Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: TPG4715: 15.0 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen reservoarteknologi ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen av reservoarteknikk i studieplanen, eller får godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Anvendt reservoarsimulering, Oppsprukne reservoarer, PVT, EOR, Gass, Reservoarevaluering, Reservoarfysikk, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER		100/100	

TPG4535 RESERVOARTEKN FDE
Reservoarteologi, fordypningsemne
Reservoir Engineering, Specialization Course

Faglærer: Professor Tom Aage Jelmert, Professor Jon Kleppe, Professor Ole Torsæter, Professor Curtis Hays Whitson
 Koordinator: Professor Tom Aage Jelmert
 Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: TPG4715: 7.5 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger innen reservoarteologi.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen reservoarteologi i studieplanen, eller får godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema på 7,5 sp tilbys: Anvendt reservoarsimulering, Oppsprukne reservoarer, PVT, EOR, Gass, Reservoarevaluering, Reservoarfysikk, Integreerte operasjoner. En ukes feltkurs kan inngå.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

TPG4540 PETR GEOFYS FDP
Petroleumsgeofysikk, fordypningsprosjekt
Petroleum Geophysics, Specialization Project

Faglærer: Førsteamanuensis II Jörg Ebbing, Professor Rune Martin Holt, Professor Martin Landrø, Amanuensis Helge Langeland, Førsteamanuensis II Jan Steinar Rønning, Førsteamanuensis Egil Tjåland, Professor II Trond H. Torsvik, Professor Bjørn Ursin
 Koordinator: Førsteamanuensis Egil Tjåland
 Uketimer: Høst: 24S = 15.0 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 SP-reduksjon: TPG4720: 15.0 SP
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Studenten skal lære å fordype seg i et spesifikt tema innen petroleumsgeofysikk ut fra vitenskapelige arbeidsmetoder, bl.a. innhente kompletterende kunnskap gjennom litteraturstudier og annet kildesøk og kombinere dette med egen kunnskap. Videre skal studenten lære å gjennomføre et større selvstendig prosjektarbeid, inklusive å utarbeide en prosjektplan med milepæler, rapportere delresultat og skrive en prosjektrapport i hht. vedtatte standarder.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen av geofysikk i studieplanen, eller får godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema tilbys: Bergakustikk. Geofaglig feltkurs på Svalbard (3,75 sp). Gravimetri og magnetometri. Oppsprukne reservoarer. Petrofysikk, utvalgt teori og metoder. Platetektonikk og bassengdannelse. Reservoarseismikk. Seismisk avbildning av sedimentære lagpakker, feltkurs (3,75 sp). Seismisk emner. Alle tema er på 7,5 sp hvis ikke annet er oppgitt.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Arbeider			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	ARBEIDER		100/100	

TPG4545 PETR GEOFYS FDE
Petroleumsgeofysikk, fordypningsemne
Petroleum Geophysics, Specialization Course

Faglærer: Førsteamanuensis II Jörg Ebbing, Professor Rune Martin Holt, Professor Martin Landrø, Amanuensis Helge Langeland, Førsteamanuensis II Jan Steinar Rønning, Førsteamanuensis Egil Tjåland, Professor II Trond H. Torsvik, Professor Bjørn Ursin
 Koordinator: Førsteamanuensis Egil Tjåland
 Uketimer: Høst: 12S = 7.5 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Und.språk: Engelsk
 SP-reduksjon: TPG4720: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger innen geofysikk.

Anbefalte forkunnskaper: Det forutsettes at studenten har gjennomført alle emner som er oppført som obligatoriske for spesialiseringen geofysikk i studieplanen, eller får godkjenning av faglærer.

Faglig innhold: Følgende tema tilbys: Bergakustikk. Geofaglig feltkurs på Svalbard (3,75 sp). Gravimetri og magnetometri. Oppsprukne reservoarer. Petrofysikk, utvalgt teori og metoder. Platetektonikk og bassengdannelse. Reservoarseismikk. Seismisk avbildning av sedimentære lagpakker, feltkurs (3,75 sp). Seismisk emner.

Alle tema er på 7,5 sp hvis ikke annet er oppgitt.

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, eventuelt med øvingsoppgaver, seminarer eller selvstudier. Utsatt eksamen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	100/100	D

Institutt for produksjons- og kvalitetsteknikk

TPK4100 PRODUKSJ/DRIFTSTEKN Produksjons- og driftsteknikk Operation Management

Faglærer: Førsteamanuensis Tom Fagerhaug

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIO3005: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjektarbeid

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnleggende kunnskaper innen drift av produksjonsanlegg innen teknologiindustrien.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Sentrale temaer er bedrifter som system, makroperspektiv, mikroperspektiv, inndeling av bedriften i funksjoner, virksomhetsmodellering, produksjonsformer, organisasjon, teknologisk planlegging, gruppeteknologi, material- og produksjonsstyring, logistikk (inklusive materialstrøm, lagre, anskaffelser og distribusjon), fabrikkplanlegging, kvalitetskontroll, pålitelighet, vedlikehold, sikkerhet, sårbarhet, prestasjonsmåling, informasjonssystemer, produksjonsøkonomi.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger, prosjektarbeid. Mappedvurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50 %, prosjektarbeid 30 % og semesterprøve 20 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering			
	Vurderingsdel	Dato/Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	Kunngjøres på nett	50/100	D
	ARBEIDER		30/100	
	SEMESTERPRØVE		20/100	D

TPK4105 BEARBEIDINGSTEKNIKK Bearbeidingsteknikk Manufacturing Technology

Faglærer: Professor Knut Sørby, Professor Henry Sigvart Valberg

Koordinator: Professor Henry Sigvart Valberg

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.5 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

SP-reduksjon: SIO3008: 7.5 SP

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal tilegne seg kunnskaper om bearbeidingsprosesser og -utstyr som anvendes i produksjon av maskintekniske produkter. Det legges vekt på forståelse av hvordan produktene kvalitet påvirkes av grunnleggende forhold i prosessene samt hvordan tilfredsstillende produksjonsbetingelser oppnås. Emnet skal også gi studentene kunnskap om hvordan produkter bør designes med tanke på produksjonsvennlighet.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende kunnskaper i materialteknikk.