

**Kursmaterieell:** Defineres av faglærer.

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

**TPD4700 PROD DESIGN FORDYPN**  
**Produktdesign 9, fordypningsemne**  
**Product Design 9, Specialization**

Koordinator:	Førsteamanuensis Bjørn Baggerud
Uketimer:	Høst: 36S = 22.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

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

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TPD4165 Produktdesign 8 eller tilsvarende. Emnet er forbeholdt studenter ved studieprogrammet Industriell design.

**Faglig innhold:** Emnet omfatter et prosjekt på 15 studiepoeng og ett tema på 7,5 studiepoeng som danner teoretisk grunnlag som benyttes i prosjektet. Hver student velger ett av de tilbudte temaene, og en hovedretning på prosjektet. Ut fra denne hovedretning får studenten en veileder på prosjektet, og studenten og veileder utarbeider oppgavetekst. Unntaksvis kan det velges et tema fra annet fordypningsemne. Dette må godkjennes i hvert tilfelle av koordinator. Prosjektet skal være et selvstendig prosjekt som belyser anvendelse av teori for produktdesign, og resultatene må være åpne for publisering. Temaene tar for seg sentrale faglige tema, og bygger på litteraturstudium. Undervisningsformen vil variere for de ulike temaene, men det forutsettes at studenten utarbeider en skriftlig rapport på passende form innen temaet. Følgende tema tilbys:

Estetikk, førsteamanuensis Ole Petter Wullum  
 Product understanding; semiologi, design-semantikk, informasjons-/kommunikasjonsteori og gjenstandsanalyse.  
 Teknisk analyse, førsteamanuensis Johannes Sigurjonsson  
 Følgende emner er aktuelle for fordypning: Modellering og analyse i en produktdesignprosess: sikkerhets- og robusthetsvurdering, produktmodellering, produksjonstilpassning, materialvalg.  
 Interaksjonsdesign, førsteamanuensis Trond Are Øritsland  
 Følgende emner er aktuelle for fordypning: Bruker sentrert designmetodikk.  
 Interaksjon i mobil IT. Multimodale brukergrensesnitt. Inkluderende design.  
 Strategisk bruk av design, førsteamanuensis Bjørn Baggerud  
 Eksempler på ulike fordypningsemner: Økologisk design som Factor X, Produkt service systemer, Økofilosofi.  
 Ledelse og organisasjon som f.eks Organisasjonsteori. Beslutningsteori.  
 Prosjektstyring. Prosjektplanlegging. Kvalitetsstyring. Informasjonsstyring.  
 Økonomistyring.  
 Designstrategi, identitets, og produktprogram

**Læringsformer og aktiviteter:** Prosjekt med tilhørende tema.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieell:** Defineres av studenten og godkjennes av faglærer for tema.

Vurderingsform:	Muntlig/Arbeider	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
Vurderingsdel				33/100	D
MUNTLLIG EKSAMEN		01.12.2005	09.00		
ARBEIDER				67/100	

## Institutt for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk

**TPG4100 FYSIKK OG GEOFYSIKK**  
**Fysikk og geofysikk**  
**Physics and Geophysics**

Faglærer:	Professor Ola Hunderi, Professor Ole Bernt Lile
Koordinator:	Professor Ole Bernt Lile
Uketimer:	Vår: 5F+2Ø+5S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi en grunnleggende innføring i geofysiske metoder.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TFY4110 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. I studieåret 2006/07 flyttes undervisningen til høstsemesteret. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Fishbane, Gasiorowicz, Thornton: Physics for scientists and engineers. Parasnis: Principles of applied geophysics. John M. Reynolds: An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley. Forelesningsnotater.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	100/100	C

**TPG4105 PETROLEUMSTEKN GK**  
**Petroleumsteknologi, grunnkurs**  
**Petroleum Engineering, Basic Course**

Faglærer:	Professor Michael Golan, Professor Tom Aage Jelmert, Professor Arild Rødland, Professor Ole Torsæter				
Koordinator:	Professor Tom Aage Jelmert				
Uketimer:	Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

**Læringsmål:** Oversikt over de viktigste emner innen petroleumsteknologien: boreteknikk, produksjonsteknikk og reservoarteknikk. Det vil bli lagt spesiell vekt på reservoardelen.

**Anbefalte forkunnskaper:** Ingen.

**Faglig innhold:** Boring: Boreprosessen, brønnens oppbygning, sikkerhet og forurensningsproblematikk.

Reservoarteknikk: 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 (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.12.2005	09.00	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 = 7.50 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 overflatesettinger, betydning av bergmekanikk i reservoarstyring samt anvendelser av bergmekanikk i forbindelse med anlegg i berg.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger. 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, Høgskoleforlaget, 2000. Utleverte forelesningsnotater.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	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 = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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 strømning. 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 (kontinuasjonseksamen) 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	09.06.2006	15.00	100/100	D

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

Faglærer: Professor Ole Bernt Lile  
 Uketimer: Høst: 2F+2Ø+8S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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). Profilering. 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	05.12.2005	09.00	50/100	D
ARBEIDER			50/100	

**TPG4125 SEISMISKE BØLGER****Seismisk bølgeforplantning****Seismic Wave Propagation**

Faglærer: Førsteamanuensis Egil Tjåland  
 Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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. Diffraksjon. 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 (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Sheriff og Geldart: Exploration Seismology, Cambridge.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2005	09.00	100/100	D

### TPG4130 SEISMISK TOLKNING

#### Seismisk tolkning

#### Seismic Interpretation

Faglærer:	Førsteamanuensis Egil Tjøland
Uketimer:	Vår: 2F+3Ø+7S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
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. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet.

**Kursmaterieill:** Kompendier.

<b>Vurderingsform:</b>	Muntlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	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 = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet omhandler teknologi og ingeniøraspekter av offshore behandling og prosessering av olje og gass.

**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 25 % ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Kompendium.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	26.05.2006	09.00	75/100	D
	ARBEIDER			25/100	

### TPG4140 NATURGASS

#### Naturgass

#### Natural Gas

Faglærer:	Professor Jon Steinar Gudmundsson
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi en innføring i naturgassteknikk samt en oversikt over gassindustrien i Europa.

**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 25% ved fastsettelse av karakteren. Feltkurs. 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	12.12.2005	09.00	75/100	D
ARBEIDER			25/100	

#### TPG4145 RESERVOARFLUIDER

##### Reservoarfluider og strømning

##### Reservoir Fluids and Flow

Faglærer: Professor Curtis Hays Whitson

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi grunnleggende innføring i to sentrale temaer innen reservoarteknikk; reservoarfluiders fysikalske oppførsel og strømning i brønner.

**Anbefalte forkunnskaper:** Ingen.

**Faglig innhold:** Fluid-delen av emnet behandler reservoarfluidenes egenskaper, hydrokarbonfaseoppførsel, PVT-laboratorieanalyse og bruk av PVT data i reservoarberegninger. Strømning-i-brønner delen av emnet behandler enkel-brønns oppførsel for stabil ("steady state") tilstander for gass og olje brønner, radiell, geometrier, samt gjennomgang av gass reservoar materialbalansen.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, regneøvinger og prosjektarbeid. Øvingene teller 50% 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	05.12.2005	09.00	50/100	C
ARBEIDER			50/100	

#### TPG4150 RESERVOARUTVINNING

##### Reservoarutvinningsteknikk

##### Reservoir Recovery Techniques

Faglærer: Professor Jon Kleppe

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

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 TPG4110 Strømning i porøse media/Fluidmekanikk 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 fortrennings effektivitet; naturlige drivmekanismer; injeksjon av vann og gass; materialbalanseberegninger; strømningsligninger; brønnmønstre.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. PBL. Mappedvurdering 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 sensur 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	08.12.2005	09.00	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 = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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). I studieåret 2006/07 flyttes undervisningen til vårsemesteret.

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

**Vurderingsform:** Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

**TPG4160 RESERVOARSIMULERING**  
**Reservoarsimulering**  
**Reservoir Simulation**

Faglærer: Professor Jon Kleppe  
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi grunnlaget for matematisk simulering av strømning i petroleumreservoarer.

**Anbefalte forkunnskaper:** Det forutsettes eksamen i emnene TPG4110 Strømning i porøse media/Fluidmekanikk, TPG4150 Reservoarutvinningsteknikk og TPG4115 Reservoaregenskaper eller tilsvarende.

**Faglig innhold:** Emnet utvikler partielle differensialligninger for enfase og flerfase strømning 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 sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60 % og øvinger/arbeider 40 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) 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	31.05.2006	09.00	60/100	D
ARBEIDER			40/100	

**TPG4162 VISUAL RES DATA**  
**Visualisering av reservoardata**  
**Visualization of reservoir data**

Faglærer: Professor Jon Kleppe, Professor Martin Landrø, Professor Stephen John Lippard, Førsteamanuensis Egil Tjøland  
 Koordinator: Professor Jon Kleppe  
 Uketimer: Høst: 2F+3Ø+7S = 7.50 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:** Emnet passer for 7. semester i studieprogram I & IKT, studieretning Geofag og Petroleumsteknologi.

**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.

**Kursmateriell:** Forelesningsnotater, diverse håndbøker.

<b>Vurderingsform:</b>	Muntlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	50/100	D
	ARBEIDER			50/100	

## TPG4165 GEOFYS SIGNALANALYSE

### Geofysisk signalanalyse

### Geophysical Signal Analysis

Faglærer: Professor Bjørn Ursin

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi en innføring i metoder for prosessering av geofysiske data.

**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.

**Kursmateriell:** Kompendium.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	08.06.2006	09.00	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 = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet skal gi en forståelse av seismiske metoder anvendt i reservoargeologi og reservoarteknikk.

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TPG4125 Seismisk bølgeforplantning.

**Faglig innhold:** P- og S-bølger i isotrope og anisotrope bergarter. Prinsipp for måling av lyd hastigheter i laboratoriet. Enkle bergartsfysiske 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. Havbunnsseismikk.

**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.

**Kursmateriell:** Kompendium og tidsskriftartikler.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	15.00	100/100	D

**TPG4175 PETROFYSIKK GK**  
**Petrofysikk, grunnkurs**  
**Petrophysics, Fundamentals**

Faglærer: Amanuensis Helge Langeland, Professor Ole Bernt Lile  
 Koordinator: Amanuensis Helge Langeland  
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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 parametrar, 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 parametrane 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 50% i emnets karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmateriell:** Kompedium, forelesningsnotatar, Schlumberger Charts. Artiklar. Loggdata frå Nordsjøen.

**Vurderingsform:** Skriftlig/Semesterprøve

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	29.05.2006	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	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 = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Gje oversikt over grunnleggande terminologi og omgrep om karbonat-bergartar for å kunne forstå geologien og gjere petrofysisk tolking av karbonatreservoar.

**Anbefalte forkunnskaper:** Grunnleggande kunnskapar i geologi og petrofysikk.

**Faglig innhold:** Ein reknar med at karbonatreservoar vil bli den viktigast hydrocarbon-kjelda i dette hundreåret. Kurset gjev ei innføring i evaluering av karbonatreservoar ved bruk av kjelder frå academia og industri. Grunnleggande terminologi og konsept vil bli undervist gjennom forelesingar og sjølvstudie-oppgåver. Dette dannar basis for resten av kurset: Kva utfordringar gjev karbonat-reservoar? Ei rad med forskjellige karbonatreservoar vil bli brukt til å viser kor viktig det er med integrasjon av alle geofag for effektiv reservoarstyring. Det blir lagt vekt på integrasjon av forskjellige geo-data gjennom forelesingar og sjølvstudie-øvingar. Praktiske studier av forskjellige reservoar (Case studies). Data vil bli gjort tilgjengeleg for å lære å evaluere karbonat-reservoar. Det vil bli gjeve ei oversiktsforelesing for å plassere kurset i ein breiare samanheng.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesningar og øvingar, sjølvstudie-oppgåver. Prøver i semesteret tel 50% av emnets sluttarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmateriell:** Forelesningsmateriell blir gjort tilgjengeleg under kurset. Ei god og grunnleggande oversikt kan finnast i: Schole, P., A., Bebout, D., G., and Moore, C., H., eds. Carbonate depositional environments

**Vurderingsform:** Skriftlig/Semesterprøve

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	12.12.2005	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	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, Professor Ole Bernt Lile  
 Koordinator: Amanuensis Helge Langeland



Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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 kunnskaper.

**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 forå 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. 2 semesterprøvar vil telje 25% kvar. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmateriell:** Artiklar, forelesningsnotat og anna relevant litteratur.

**Vurderingsform:** Skriftlig/Semesterprøve

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.06.2006	09.00	50/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	D
SEMESTERPRØVE			25/100	D

## TPG4185 FORMASJONSMEKANIKK

### Formasjonsmekanikk

### Formation Mechanics

Faglærer: Professor Rune Martin Holt  
 Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet tar sikte på å gi en dypere forståelse av og innføring i bruk av bergmekanikk i petroleumsutvinning, innen reservoarteknikk, boring og produksjon.

**Anbefalte forkunnskaper:** Grunnlag i mekanikk.

**Faglig innhold:** Reservoargeomekanikk: Innføring i poroelastisitetsteori. Reservoarkompaksjon, lineær elastisk modell, inelastiske effekter. Spenningsutvikling under produksjon. Kompaksjon som drivmekanisme. Spenningsgeffekter på porøsitet og permeabilitet. Koplet geomekanisk reservoarsimulering. Borehullsstabilitet: Diagnostikk. Kritiske grenseverdier for slammettet for å unngå hullkollaps og tapt sirkulasjon. Effekt av temperatur og slamsammensetning på borehullsstabilitet. Stabilitet til avviksbrønner og horisontale hull. Effekt av plastisitet. Modellering av hullstabilitet. Sand- og partikkelproduksjon: Grunnleggende mekanismer. Sandkontroll. Sandprediksjon. Volumetrisk sandproduksjon. Hydraulisk fraturering: Initiating 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	03.12.2005	09.00	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 = 7.50 SP  
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.  
 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. Bølgeligningsmigrasjon. 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 slutt karakteren 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.

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	13.12.2005	09.00	60/100	D
ARBEIDER			40/100	

## TPG4195 GRAVIMETR MAGNETOMET

### Gravimetri og magnetometri Gravimetry and Magnetometry

Faglærer:	Professor II Jan Reidar Skilbrei				
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

**Læringsmål:** Emnet skal gi kunnskaper om moderne teknikker for prosessering og tolkning av gravimetrisk og magnetisk data.

**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. Autokorrelasjon. Werner dekonvolusjon. Euler dekonvolusjon. Talwani 2D og 2,5D. Petrofysikk, magnetiske egenskaper, tetthet. Bildebehandling. Geografiske informasjonssystemer. Tilgjengelige aeromagnetiske, gravimetrisk og petrofysiske data i Norge.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger. Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Når forelesningene starter, vil det opplyses om hvilke øvinger som er obligatoriske. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** M. B. Dobrin and C.H. Savit: Introduction to Geophysical Prospecting, 4th ed., McGraw-Hill Book Company, 1988.

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2005	09.00	100/100	C

## TPG4200 UNDERVANNS PROD SYST

### Undervannsproduksjonssystemer Subsea Production Systems

Faglærer:	Professor Sigbjørn Sangesland				
Uketimer:	Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
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 havbunnbaserte pumpe- og prosesseringssystemer, kontrollsystemer for produksjon og brønnintervensjon. Metoder for brønnintervensjon, håndtering av utstyr fra flytende fartøy, krav til fartøy og systemer for hevkompensering. Sikkerhet- og pålitelighetsbetraktninger. Trend og fremtidig teknologiutvikling for undervanns kompletterte brønner.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 30% ved fastsettelse av slutt karakteren i emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Forelesningsnotater.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	70/100	D
	ARBEIDER			30/100	

**TPG4205 DYPBORTEKN-TRYKKONTR**  
**Dypboringsteknikk - trykkontroll**  
**Drilling Techniques Pressure Control**

Faglærer:	Førsteamanuensis Pål Skalle				
Uketimer:	Vår: 2F+2Ø+8S = 7.50 SP				
Tid:	Undervises ikke studieåret 2005-2006				
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, hydratdannelse, 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.

<b>Vurderingsform:</b>	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN			50/100	D
	ARBEIDER			20/100	
	SEMESTERPRØVE			30/100	D

**TPG4210 DYPBORINGSTEKNIKK**  
**Dypboringsteknikk**  
**Drilling Engineering**

Faglærer:	Professor Arild Rødland				
Uketimer:	Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

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

**Anbefalte forkunnskaper:** Emne TKT4125 Mekanikk i geofag og petroleumsteknologi GK.

**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. Belastninger 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.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	15.00	75/100	B
	ARBEIDER			25/100	

**TPG4215 HØYAVVIKSBORING**  
**Høyavviksboring**  
**High Deviation Drilling**

Faglærer:	Professor Arild Rødland				
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
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 buklingskriterier, 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.

**Kursmaterieell:** Eget kompetium. Aktuelle lærebøker oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel				
	SKRIFTLIG EKSAMEN	15.12.2005	09.00	75/100	A
	ARBEIDER			25/100	

## TPG4220 BORESLAM

### Boreslam

### Drilling Fluid

Faglærer: Førsteamanuensis Pål Skalle

Uketimer: Vår: 2F+2Ø+8S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Gi innblikk i 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 borslam; 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 bokstavkarakterer.

Undervisningen foregår på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieell:** SPE lærebok: Applied Drilling Engineering. Kompedium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel				
	SKRIFTLIG EKSAMEN	09.06.2006	09.00	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 = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Studentene skal lære grunnleggende metoder for analyse av strømming i oppsprukne reservoarer.

**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 sprekksystemer. Enfase strømming: Brønntester, lagringseffekter, typekurver. Driv-mekanismer: Kapillærkrefter, gravitasjon, viskøse krefter, diffusjon. Produksjonsmodeller: Vandriv- og gasshatt-modeller, modifiserte materialbalanse-modeller og numeriske simuleringsmodeller.

**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.

**Kursmaterieell:** Artikler og forelesningsnotater.

**Vurderingsform:** Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	100/100	A

### TPG4230 BRØNNTEKNOLOGI

#### Brønnteknologi

#### Well Technology

Faglærer:	Professor Michael Golan
Uketimer:	Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Emnet tar sikte på å gi en omfattende innsikt i brønnkonstruksjon og brønnvedlikehold.

**Anbefalte forkunnskaper:** Ingen.

**Faglig innhold:** Produksjonssystem: brønnarrangement, samlingssystemer og overflate prosessering. Introduksjon yteevne til brønner og felt (Brønn og felt ytelse i et nøtteskall). Forbindelse mellom brønner og reservoar. Strømning i brønner og produksjonssystemer. Brønnkonstruksjon og intervensjoner. Brønnutstyr og mekanisk analyse. Brønnintervensjoner, stimulering. Introduksjon til kunstig løft. Brønnkomplettering og operasjoner på dypt vann.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og øvinger. Øvingene teller 40% ved fastsettelse av sluttkarakteren i emnet. Undervisningen foregår på engelsk dersom masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieell:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Skriftlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	27.05.2006	09.00	60/100	B
ARBEIDER			40/100	

### TPG4235 BRØNNTESTING VK

#### Brønntesting, videregående kurs

#### Well Testing, Advanced Course

Faglærer:	Professor Tom Aage Jelmert
Uketimer:	Høst: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
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. Filtrering av målestøy. Effekten av retningsavhengig permeabilitet. Flerfase strømning. Multi-rate tester og konstant trykk testing.

**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og regneøvinger. (PBL). Undervisningen foregår på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieell:** Sabet, M.A.: Well Test Analysis, Houston TX, Gulf Publishing Co.

**Vurderingsform:** Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.12.2005	09.00	100/100	D

### TPG4240 RESERVOAREVALUERING

#### Reservoarevaluering

#### Reservoir Evaluation

Faglærer:	Professor Tom Aage Jelmert
Uketimer:	Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

**Læringsmål:** Etter endt kurs skal deltagerne kunne: Tolke gasstester, borestrengtester, impulstester og tester fra horisontale brønner. Kvantifisere usikkerhet. Sammenligne resultater fra kjerneprøver og brønntester ved bruk av p-gjennomsnitt og statistikk. Formasjonstesteren: Utstyr og tolkningsmetodikk. 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. Øvingene teller 20 % i endelig karakter.

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

<b>Vurderingsform:</b>	Muntlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	23.05.2006	09.00	80/100	D
	ARBEIDER			20/100	

## TPG4245 PRODUKSJONSBRØNNER

### Produksjonsbrønner

#### Production Wells

Faglærer:	Professor Harald Arne Asheim
Uketimer:	Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
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 (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	100/100	C

## TPG4700 FORM EV-TEKN FORDYPN

### Formasjonsevaluering - teknologi, fordypningsemne

#### Formation Evaluation - Engineering, Specialization

Faglærer:	Professor II Terje Eidesmo, Professor Rune Martin Holt, Professor Tom Aage Jelmert, Professor Jon Kleppe, Amanuensis Helge Langeland, Professor Ole Bernt Lile, Professor Ole Torsæter, Professor Curtis Hays Whitson
Koordinator:	Professor Ole Torsæter
Uketimer:	Høst: 36S = 22.50 SP
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter:	Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Fordypningsemnet har som mål å utvikle dybdekunnskap innen utvalgte deler av Formasjonsevaluering gjennom selvstendig arbeid med prosjekt kombinert med studier av emnemoduler som støtte for prosjektet og veiledning fra faglærere.

**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:** Emneområdet er tverrfaglig sammensatt, med elementer fra geofag og petroleumsteknologi. Kunnskap om bergartsparameter, reservoarfluider og strømning i porøse medier fra reservoarteknikk kombineres med kunnskap om petrofysikk og seismikk for å oppnå bedre forståelse for reservoarenes sammensetning og oppførsel under produksjon.

De mest aktuelle temaer for fordypning er:

Petrofysikk, utvalgt teori, metoder eller programvare (Lile/Langeland/Eidesmo)(3,75 SP)

Bergakustikk (Holt) (3,75 SP)

PVT/EOR/GASS (Whitson) (3,75 SP)

Reservoarevaluering (Jelmert) (3,75 SP)

Oppsprukkede reservoarer (Torsæter) (3,75 SP)

Anvendt reservoarsimulering (Kleppe) (3,75 SP)

Reservoarfysikk (Torsæter) (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Emnet er todelt, et prosjektarbeid tilsvarende 15 SP og et fagstudium tilsvarende 7,5 SP.

Slutt karakter i fordypningsemnet fastsettes som en kombinasjon av eksamen (1/3) og prosjektarbeid (2/3). Emnet vil undervises på engelsk.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Muntlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

**TPG4705 PETR PROD FORDYPN**  
**Petroleumsproduksjon, fordypningsemne**  
**Petroleum Production, Specialization**

Faglærer:	Professor Harald Arne Asheim, Professor Michael Golan, Professor Jon Steinar Gudmundsson, Professor Sigbjørn Sangesland				
Koordinator:	Professor Harald Arne Asheim				
Uketimer:	Høst: 36S = 22.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Ingen			

**Læringsmål:** Fordypningsemnet har som mål å utvikle kunnskap innen utvalgte deler av produksjonsteknikk gjennom selvstendige studier kombinert med veiledning av faglærer. Emnemodulene som tilbys som støttefag, velges i samråd med veileder.

**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:** Emnene omfatter problemstillinger knyttet til brønnkonstruksjon og produktivitet/injektivitet av brønner, enfase og flerfase strømming rør og utstyr. Problemstillingene kan angripes analytisk, numerisk eller ved fysiske forsøk. Mulige emnemoduler for fordypningen kan være: Tofase strømming: Spesielt rettet mot transiente effekter / Separasjon: Utvikling eller utprøving av nye metoder for å skille væske og gass / Brønnutstyr: Strømningsforhold i brønnen, komplettering / Produksjon ved hjelp av horisontale brønner / Undervannskomplettering / Gassteknologi, gassfelter / Optimering av produksjonsstrategi: Brønner, lokalisering, produksjonssystemer.

De mest aktuelle temaer for fordypning er:

- Produksjon lab. teknikk (Asheim) (3,75 SP)
- Modellering og simulering av produksjonsprosesser (Golan) (3,75 SP)
- Strømming i produksjonsbrønner (Asheim) (3,75 SP)
- Naturgassteknologi (Gudmundsson) (3,75 SP)
- Produksjons- og prosesssteknologi (Gudmundsson) (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Emnet er todelt, et prosjektarbeid tilsvarende 15 SP, og et fagstudium tilsvarende 7,5 SP. Sluttkarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (1/3) og prosjektarbeid (2/3). Emnet vil undervises på engelsk. Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

<b>Vurderingsform:</b>	Muntlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
	ARBEIDER			67/100	

**TPG4710 BORING FORDYPN**  
**Boring, fordypningsemne**  
**Drilling, Specialization**

Faglærer:	Professor Rune Martin Holt, Professor Arild Rødland, Professor Sigbjørn Sangesland, Førsteamanuensis Pål Skalle				
Koordinator:	Førsteamanuensis Pål Skalle				
Uketimer:	Høst: 36S = 22.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Ingen			

**Læringsmål:** Fordypningsemnet har som mål å utvikle dybdekunnskap innen utvalgte deler av boring gjennom selvstendige studier kombinert med veiledning av faglærer. Temaene velges i samråd med veileder.

**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:** Emneområdet omfatter evaluering av forhold som kan påvirke kostnadseffektiv boreteknologi. Det spenner over vide områder som petroleumsteknologi, mekanikk, hydraulikk, korrosjon, mekanisk konstruksjon, måleteknikk/elektronikk og kjemi.

De mest aktuelle temaer for fordypning er:

- Geofaglig feltkurs på Svalbard (Egil Tjålånd) (3,75 SP)
- Borevasketeknologi (Pål Skalle) (3,75 SP)
- Formasjonsmekanikk (Rune M. Holt) (3,75 SP)
- Underbalansert boring (Arild Rødland) (3,75 SP)

Geovarme: Boring i utvinningsprosessen (Arild Rødland) (3,75 SP)

Dypvannsteknologi (Sigbjørn Sangesland) (3,75 SP)

Brønnteknologi (Sigbjørn Sangesland) (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Emnet er todelt, et prosjektarbeid tilsvarende 15 SP, og et fagstudium tilsvarende 7,5 SP. Sluttarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (1/3) og prosjektarbeid (2/3). Emnet vil undervises på engelsk.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Muntlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

## TPG4715 RES TEKN FORDYPN

**Reservoarteknikk, fordypningsemne**

**Reservoir Engineering, Specialization**

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

Koordinator: Professor Tom Aage Jelmert

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Fordypningsemnet har som mål å utvikle dybdekunnskap innen utvalgte deler av reservoarteknikk gjennom selvstendige studier kombinert med veiledning av faglærer. Emnemodulene som tilbys som støttefag, velges i samråd med veileder.

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

**Faglig innhold:** Emneområdet omfatter fysiske egenskaper hos petroleumsreservoarer og deres fluider, enfase og flerfase strømning i porøse materialer, evaluering av reservoarstørrelse og produksjonspotensial, utvinning av hydrokarboner fra reservoarer, samt reservoarsimulering med matematiske og fysiske modeller. Fordypningsemnet tar utgangspunkt i basisfenomener for å øke forståelsen av f.eks. fortrenningsmekanismer. Emnet kan også være rettet mot løsning av spesielle fenomener, f.eks. ved hjelp av numeriske simuleringmodeller. Fysiske laboratorieforsøk kan i begge tilfellene være viktig for å verifisere teoriene.

De mest aktuelle temaer for fordypning er:

Geofaglig feltkurs på Svalbard (Tjåland) (3,75 SP)

PVT/EOR/GASS (C.H. Whitson) (3,75 SP)

Reservoarevaluering (T.Aa. Jelmert) (3,75 SP)

Oppsprukkede reservoarer (O. Torsæter) (3,75 SP)

Anvendt reservoarsimulering (J. Kleppe) (3,75 SP)

Reservoarfysikk (O. Torsæter) (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Emnet er todelt, et prosjektarbeid tilsvarende 15 SP og et fagstudium tilsvarende 7,5 SP.

Sluttarakter i fordypningsemnet fastsettes som en kombinasjon av eksamen (1/3) og prosjektarbeid (2/3). Emnet vil undervises på engelsk.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Muntlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

## TPG4720 PETR GEOFAG FORDYPN

**Petroleumsgeofag, fordypningsemne**

**Petroleum Geosciences, Specialization**

Faglærer: Professor II Terje Eidesmo, Professor Rune Martin Holt, Professor Martin Landrø, Amanuensis Helge

Langeland, Professor Ole Bernt Lile, Professor II Jan Reidar Skilbrei, Førsteamanuensis Egil Tjåland, Professor

II Trond H. Torsvik, Professor Ole Torsæter, Professor Bjørn Ursin

Koordinator: Førsteamanuensis Egil Tjåland

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

**Læringsmål:** Fordypningsemnet har som mål å utdype kunnskap innen utvalgte geofaglige emner gjennom prosjektarbeid kombinert med emnemoduler som skal støtte opp under prosjektarbeidet. Videre skal fordypningsemnet tjene som en forberedelse til hovedoppgaven ved at studenten blir kjent med vanlige vitenskapelige arbeidsmetoder.



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

**Faglig innhold:** Petroleumsgeofag omfatter anvendelse og utvikling av alle geofysiske og geologiske metoder av betydning for leting etter petroleum, kartlegging og beskrivelse av petroleumsreservoar, samt alle former for målinger som gjøres i borehull. Fordypning kan gjøres innenfor: Seismisk datainnsamling og prosessering / Inversjon og analyse av 4C og 4D seismiske data / Tolkning av seismiske, magnetometriske og gravimetriske data / Bassengmodellering / Sedimentologiske studier / Modnings- og migrasjonsstudier / Spesielle metoder for målinger i borehull eller innen bruk av data fra borehull sammen med andre typer data.

De mest aktuelle temaer for fordypning er:

Bergakustikk (Holt) (3,75 SP)

Geofaglig feltkurs på Svalbard (Tjåland) (3,75 SP)

Gravimetri og magnetometri (Skilbrei) (3,75 SP)

Oppsprukne reservoarer (Torsæter) (3,75 SP)

Petrofysikk, utvalgt teori, metoder eller programvare (Lile/Langeland/Eidesmo) (3,75 SP)

Platetektonikk og bassengdannelse (Torsvik) (3,75 SP)

Reservoarseismikk (Ursin) (3,75 SP)

Seismisk avbildning av sedimentære lagpakker, feltkurs /Landrø/Johnsen) (3,75 SP)

Seismisk emner (Tjåland) (3,75 SP)

**Læringsformer og aktiviteter:** Emnet er todelt; et prosjektarbeid tilsvarende 15 SP og et fagstudium tilsvarende 7,5 SP. Sluttarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen (1/3) og prosjektarbeidet (2/3). Emnet vil undervises på engelsk.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

**Kursmaterieill:** Oppgis ved semesterstart.

**Vurderingsform:** Muntlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

#### TPG4850 EKSP I TEAM TV PROSJ

##### Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt

##### Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Egil Tjåland

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

**Faglig innhold:** Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken. Feltkurs.

**Vurderingsform:** Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

#### TPG4851 EKSP I TEAM TV PROSJ

##### Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt

##### Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Jon Kleppe

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

**Faglig innhold:** Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2005/06", se egen side i studiehandboken. Feltkurs.

**Vurderingsform:** Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	