

TFE4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Senioringeniør Erik Wessel-Berg
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2004/05", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TFE4851 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn B. Larsen
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2004/05", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

Institutt for fysikk

TFY4100 FYSIKK
Fysikk
Physics

Faglærer: Professor Arne Mikkelsen, Professor Ole Johan Løkberg
 Koordinator: Professor Arne Mikkelsen
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
 Tid:

F ma 12-14 S2	Ø i grupper	ti 17-19	R52, R53, R54, R21, R40, R20
F on 8-10 S2	Lab i grupper	ti 8-12	FYSLAB
	Lab i grupper	on 10-14	FYSLAB

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en fordypning i og videreføring av fysikken fra videregående skole, med henblikk på teknologiske anvendelser.

Anbefalte forkunnskapskrav: For studenter ved studieprogrammene Produktutvikling og produksjon, Industriell økonomi og teknologiledelse - teknologiretning Produktutvikling og produksjon og Industriell design.

Faglig innhold: Rotasjon, svingninger og bølger. Dreiemoment, dreieimpuls og treghetsmoment. Pendelbevegelse, udempede og viskøst dempede svingninger. Lydbølger og andre mekaniske bølger. Interferens. Varmelære: Termisk utvidelse, varmekapasitet, varmetransport. Kinetisk gassteori: Tilstandslikninger, fasediagrammer, arbeid. Termodynamiske prosesser: Adiabatiske prosesser i ideell gass. Varmekraftmaskin, kjølemaskin og varmepumpe. Varmelærens 1. og 2. hovedsetning.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	09.00	100/100	C

TFY4105 FYSIKK**Fysikk
Physics**

Faglærer: Professor Arnljot Elgsæter

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ma	8-10	R5	Ø	on	12-14	R5
F to	10-12	R5	Ø i grupper	fr	8-10	R52, R54, R55, R56, R57

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi ei fordypning i og videreføring av fysikken fra videregående skole, med særlig henblikk på teknologiske anvendelser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Mekanikk: Newtons andre lov. Arbeid og Energi. Rotasjon, svingninger og bølger: Dreiemoment, dreieimpuls og treghetsmoment. Pendelbevegelse, udeampete og viskøst dempete svingninger. Lydbølger og andre mekaniske bølger, Dopplereffekt, interferens. Varmelære: Termisk utvidelse, varmekapasitet, varmetransport. Kinetisk gassteori: Tilstandsligninger, fasediagrammer, arbeid. Termodynamiske prosesser: Adiabatisk prosesser i ideell gass, sykliske varmekraft- og kjøleprosesser. Varmelærens 1. og 2. hovedsetning.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger, gruppeundervisning. 2/3 av øvingene må være godkjent før eksamen.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P. A. Tipler: Physics for engineers and scientists, Vol 1., 5. ed., Freeman, 2004.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	09.00	100/100	C

TFY4110 FYSIKK**Fysikk
Physics**

Faglærer: Professor Asle Sudbø

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F on	10-12	R1	Ø	fr	14-16	R2
F to	8-10	R2	Lab i grupper	ti	9-18	FYSLAB

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i fysiske fenomener som er særlig viktige for geoteknikere.

Anbefalte forkunnskapskrav: Grunnleggende fysikk-kunnskaper.

Faglig innhold: Svinge- og bølgelære, resonans, svingesystemer, bølger i materielle medier, interferens, diffraksjon, brytning. Optikk. Elektrostatikk. Start elektromagnetisme. Elektromagnetisme vil også bli forelest i emne TPG4100 Fysikk og geofysikk i vårsemesteret.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen. Obligatoriske laboratorieøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P.A. Tipler, Physics for scientists and engineers, 4.ed. FreemanogWorth, 1999.

Vurderingsform: Skriftlig/Semesterprøve

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4115 FYSIKK**Fysikk
Physics**

Faglærer: Professor Anne Borg

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma	8-10	R2	Ø i grupper	to	13-15	R53, R57, R54, R52
F fr	8-10	R2				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet er et innføringskurs i fysikk, og tar sikte på å gjøre ingeniørstudentene kjent med grunnleggende begreper i mekanikk og varmelære.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TMA4100 Matematikk 1 og emne TMA4105 Matematikk 2 eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Mekanikk: Punktpartikkel dynamikk. Statikk og dynamikk for stive legemer. Konserveringslover for energi, bevegelsesmengde og spinn. Svingninger. Prinsipper for kontinuumsmekanikk. Varmelære: Varmelærens hovedsetninger. Temperatur, indre energi, entropi. Statistisk tolkning av termodynamikken. Varmetransport (konveksjon, stråling, diffusjon).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent før adgang til eksamen. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og skriftlig semesterprøve 20%. Resultat fra delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Paul A. Tipler: Physics for Scientist and Engineers, 5th Edition, Freeman & Worth, 2003.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2004	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4120 FYSIKK

Fysikk

Physics

Faglærer: Professor Jon Otto Fossum

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ma	8-10	R5	Ø	on 12-14	R5
F fr	10-12	R5			
			Lab i grupper	on 14-18	FYSLAB
			Lab i grupper	to 14-18	FYSLAB

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TMA4100 Matematikk 1 og TMA4105 Matematikk 2 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Mekanikk: Svinge- og bølgelære: Harmonisk oscillator, resonans, mekaniske bølger. Elektromagnetisme: Elektrostatikk, magnetisme, elektromagnetisk induksjon, DC- og AC-kretser. Optikk: Lys, geometrisk optikk, interferens, diffraksjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Obligatoriske regneøvinger. Obligatoriske laboratorieøvinger. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, men sensur for hele mappen (sluttarakter) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P.A. Tipler: "Physics for scientists and engineers", 5 ed., Freeman and Worth, 1999.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2004	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4125 FYSIKK

Fysikk

Physics

Faglærer: Professor Steinar Raaen, Professor Tore Lindmo

Koordinator: Professor Steinar Raaen

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

<i>Fak. , F2 :</i>	F ma	15-17	R7	Ø i grupper	fr 10-12	R52, R53, R54, R55, R56, R57
	F fr	8-10	R5			
<i>Fak. E7, SDK:</i>	F on	8-10	R9	Ø i grupper	to 8-10	R52, R54, R55, R56
	F fr	8-10	R9			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i allmenne fysiske fenomener.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TMA4100 Matematikk 1.

Faglig innhold: Mekanikk: Bevegelse, arbeid og energi, rotasjon, dreieimpuls, bevarelseslover. Bølger og svingninger: Harmonisk bevegelse, tvungne svingninger og resonans, harmoniske bølger, Doppler-effekten. Termodynamikk: Kinetisk gasteori, første og andre hovedsetning, entropi, Carnot syklusen, varmepumpe. Elektromagnetisme: Ladning, elektrisk potensial, elektrostatikk og kapasitans, elektrisk strøm og likestrømskretser, magnetisk felt, magnetisk induksjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P.A. Tipler: Physics for scientists and engineers, 5 ed, Freeman and Worth, 2003.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4135 FYSIKK

Fysikk

Physics

Faglærer: Professor Ole Johan Løkberg, Professor Johan Skule Høye

Koordinator: Professor Johan Skule Høye

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ti	13-15	R7	Ø i grupper	ti 15-17	R52, R53, R54, R57
F on	14-16	R9			
			Lab i grupper	ma 8-12	FYSLAB
			Lab i grupper	fr 8-12	FYSLAB

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene innsikt i allmenne fysiske fenomener.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kunnskaper tilsvarende emnene TMA4100 Matematikk 1, TMA4105 Matematikk 2 og TMA4110 Matematikk 3.

Faglig innhold: Elektromagnetisme: Elektrisitet, magnetisme, elektriske kretser. Bølgelære: Mekaniske bølger, akustiske bølger, lys, interferens, diffraksjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og regneøvinger. Minst 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter for emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og flervalgs midtsemesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Young & Freedman: University Physics

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4140 FYSIKK

Fysikk

Physics

Faglærer: Professor Alex Hansen, Professor Helge Redvald Skullerud

Koordinator: Professor Helge Redvald Skullerud

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

Fak. F2 :	F on	8-10	R9	Ø i grupper	to 10-12	R57, R54, R52, R56, R55
	F to	8-10	R9			
Fak. I, E7 :	F ma	8-10	R9	Ø i grupper	on 14-16	R55, R56, R57, R20, R21
	F fr	12-14	R9			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i allmenne fysiske fenomener.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TMA4100 Matematikk 1.

Faglig innhold: Elementær mekanikk: Arbeid og energi, dreiemoment, topartikkelsystemer, rotasjon av stive legemere, elastisitet. Svingninger og bølger: Periodisk bevegelse, mekaniske bølger. Termisk fysikk: Temperatur og varme, kinetisk teori, termodynamiske kretsprosesser. Elektrisitet og magnetisme: Elektro- og magnetostatikk, elektromagnetisk induksjon, enkle elektriske kretser, Maxwells ligninger og elektromagnetiske bølger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, demonstrasjoner og øvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Tipler/Physics for scientists and engineers, samt forelesningsnotater, som legges ut på emnets nettsider.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4145 MEKANISK FYSIKK**Mekanisk fysikk****Mechanical Physics**

Faglærer: Professor Hans Kolbenstvedt, Professor Arne Mikkelsen, Førsteamanuensis Bård Tøtdal

Koordinator: Professor Hans Kolbenstvedt

Uketimer: Høst: 4F+6Ø+2S = 7.50 SP

Tid:

F to	10-12	S6	Ø i grupper	on 8-10	R40, R51, R52, R54, R55, R56
F fr	12-14	S6			

Fak., FI :

Lab i grupper ma 15-19

Lab i grupper to 14-19

Lab i grupper ti 14-19

Lab i grupper on 14-19

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet søker å gi en innføring i grunnleggende dynamikk og gravitasjonsvekselvirkning og eksperimentelle metoder i fysikken.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Emnet gir en generell innføring i mekanikk. Newtons bevegelseslikninger. Bevarelse av energi, bevegelsesmengde og spinn. Udempede svingninger. Gravitasjon og planetbevegelse. Eksperimentelle arbeidsmåter, metoder for måling av fysiske størrelser, databehandling, tolkning og dokumentasjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og obligatoriske regneøvinger.

Prosjektoppgaven i førstesemesteropplegget inngår som en del av emnet. Godkjent prosjektoppgave vil telle som en obligatorisk aktivitet, se foran.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4155 ELEKTROMAGNETISME**Elektromagnetisme****Electromagnetism**

Faglærer: Førsteamanuensis Jon Andreas Støvneng, Førsteamanuensis Thorarinn Stefansson

Koordinator: Førsteamanuensis Jon Andreas Støvneng

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F ti	13-14	R9	Ø i grupper	to 10-12	R40, R30, R20, R41, R50, R51
F on	8-10	R5			

Lab i grupper ma 15-19

Lab i grupper ti 14-19

Lab i grupper on 14-19

Lab i grupper to 14-19

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i den grunnleggende teori for de elektromagnetiske fenomener, og eksperimentelle metoder i fysikken.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Elektrostatikk: Coulombs lov. Elektrisk felt og krefter. Gauss lov. Elektrisk potensial og energi. Ledere. Kapasitans. Dielektrika. Magnetostatikk: Magnetisk felt, krefter, moment og energi. Magnetisk dipol. Biot-Savarts lov. Amperes lov. Magnetisk fluks. Magnetiske materialer. Elektromagnetisk induksjon: Faradays induksjonslov. Lenz' lov. Induktans. Enkle elektriske kretser. Eksperimentelle arbeidsmåter, metoder for måling av fysiske størrelser, databehandling, tolkning og dokumentasjon

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og obligatoriske regneøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Hovedbok: Lillestøl, Hunderi, Lien: Bind 2: Varmelære og elektromagnetisme, eller Alonso, Finn: Physics. Alternativ litteratur: Griffiths: Introduction to electrodynamics. Young, Freedman: University Physics. Tipler: Volume 2: Electricity and Magnetism. Light. Fishbane, Gaziorowicz, Thornton: Volume II.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4160 BØLGEFYSIKK

Bølgefysikk

Wave Physics

Faglærer: Professor Arne Mikkelsen, Førsteamanuensis Bård Tøtdal, Førsteamanuensis Knut Arne Strand

Koordinator: Førsteamanuensis Knut Arne Strand

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F ti	10-12	R5	Ø i grupper	ma 12-14	R57, R54, R52, R56
F on	10-11	R2			
			Lab i grupper	ma 15-19	
			Lab i grupper	ti 14-19	
			Lab i grupper	on 12-17	
			Lab i grupper	to 14-19	

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Innføring i bølgefysikk og spesiell relativitetsteori. Eksperimentelle metoder i fysikken.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kunnskaper tilsvarende emne TFY4145 Mekanisk fysikk, TFY4155 Elektromagnetisme, TMA4100 Matematikk 1, TMA4105 Matematikk 2 og TMA4115 Matematikk 3.

Faglig innhold: Bølgefysikk: Beskrivelse av bølgebevegelse, harmoniske bølger, den generelle bølgeligningen, elastiske bølger, trykkbølger i gasser, fasehastighet og gruppehastighet, dopplereffekt, elektromagnetiske bølger, transmisjon og refleksjon, interferens, diffraksjon. Relativitetsteori: Michelsen-Morley-eksperimentet, Einsteins spesielle relativitetsteori. Eksperimentelle arbeidsmåter, metoder for måling av fysiske størrelser, datainnsamling og databehandling.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og obligatoriske regneøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved kurssets begynnelse.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	08.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4165 TERMISK FYSIKK

Termisk fysikk

Thermal Physics

Faglærer: Professor Hans Kolbenstvedt, Førsteamanuensis Thorarinn Stefansson

Koordinator: Professor Hans Kolbenstvedt

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F on	10-12	S6	Ø i grupper	fr 10-12	R21, R40, R30, R20, R41, R50
F to	10-11	S6			
			Lab i grupper	ma 15-19	
			Lab i grupper	ti 14-19	
			Lab i grupper	on 14-19	
			Lab i grupper	to 14-19	

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi inngående kjennskap til klassisk termodynamikk og en elementær innføring i kinetisk gassteori. Eksperimentelle metoder i fysikken.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kunnskaper tilsvarende emne TMA4100/05/15 Matematikk 1/2/3, TFY4145 Mekanisk fysikk, TFY4150 Elektromagnetisme (se studieplan for 2003/04), TFY4160 Bølgefysikk og TMT4110 Kjemi.

Faglig innhold: Termodynamikkens hovedsetninger. Arbeid, varme og indre energi. Tilstandslikninger, reversible og irreversible prosesser, entropi, termodynamiske potensialer. Maxwells hatighetsfordeling, midlere fri veglengde, varmeledning, diffusjon. Boltzmannfordelingen.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og obligatoriske regneøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	27.05.2005	09.00	100/100	C

TFY4170 FYSIKK 2**Fysikk 2****Physics 2**

Faglærer: Professor Arne Brataas

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F on	8-10	R5	Ø to	8-9	R5
F fr	8-10	R9			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet er et videregående kurs i fysikk, og tar sikte på å gjøre studentene kjent med bølgelære og kvantemekanikk.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emnene TFY4115 Fysikk, TMA4100 Matematikk 1, TMA4105 Matematikk 2 og TMA4115 Matematikk 3 eller tilsvarende kunnskaper.**Faglig innhold:** Bølger: Bølgefunksjon; kompleks notasjon; planbølger; kulebølger. Interferens og diffraksjon. Doppler-effekt. Bølgelikning. Mekaniske bølger, lydølger. Lys. Dispersjon. Bølgefart og gruppefart. Bølgepakker. Fourier-metoder. Båndbredder. Kvantemekanikk: Eksperimentelt grunnlag. Bølger og partikler. Schrødingers-likninger. Boks-potensial. Harmonisk oscillator. Atomfysikk: Atom-spektra. En-elektron-atom. Orbitaler. Mange-elektron-atom. Periode-system for elementene. Materialfysikk: Molekyl og faste stoff. Elektron-modell av metall. Bånd-modellen, isolator, halvleder og leder. Halvledermateriale. Dielektriske, optiske og magnetiske materialer.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og obligatoriske øvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent før adgang til eksamen.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60% og semesterprøver som hver teller 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

*Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.***Kursmaterieell:** M. Mansfield and C. O'Sullivan: Understanding Physics.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2004	09.00	60/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4175 MATERIALFYSIKK/KAR**Materialfysikk og karakterisering****Material Physics and Characterization**

Faglærer: Professor Frode Mo

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma	8-10	R10	Ø on	13-15	R3
F to	8-10	R10			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en grunnleggende innføring i noen emner som er viktige ved fysisk karakterisering av materialer.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emne TMA4100 Matematikk 1 og TMA4110 Matematikk 3.**Faglig innhold:** Krystallografi: Symmetrielementer, periodisitet, punktgrupper, romgrupper. Røntgenfysikk. Røntgenspektroskopi. Optisk spektroskopi. Resiprokt gitter. Røntgen-, elektron- og nøytrondiffraksjon. Utvalgte emner fra faste stoffers fysikk. Utvalgte karakteriseringsteknikker.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, obligatoriske regne- og laboratorieøvinger, demonstrasjoner. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.*Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.***Kursmaterieell:** Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2005	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4180 FYSIKK**Fysikk****Physics**

Faglærer: Førsteamanuensis Knut Arne Strand, Professor Randi Holmestad

Koordinator: Professor Randi Holmestad

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ti 11-13 R2 Ø i grupper ma 8-10 ELROM

F fr 12-14 R9

Fak. E5 :

Lab i grupper to 10-14 FYSLAB

Fak. E5, SEM:

Lab i grupper on 14-18 FYSLAB

Karakter: Bokstavkarakterer

Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi innføring i allmenne fysiske fenomener, særlig de grunnleggende fysiske prinsipper for elektromagnetisme.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kunnskaper tilsvarende emnene TMA4100 Matematikk 1, TMA4105 Matematikk 2 og TMA4115 Matematikk 3.

Faglig innhold: Elektrostatikk: Coulombs lov, Gauss lov, elektriske felt og potensial, kapasitans og dielektrika.

Magnetostatikk: magnetiske felter og krefter, Biot-Savarts lov, Amperes lov og magnetiske materialer. Elektromagnetisk induksjon: Faradays lov, Lenz lov, induktans og elektromagnetiske bølger. Dette fører fram til Maxwells likninger som er basislikningene for elektrodynamikken. Bølgelære: Mekaniske bølger, lys, interferens og diffraksjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent før eksamen.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: H. D. Young and R. A. Freedman: University Physics, 11th ed., with modern Physics, Addison-Wesley, 2003.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4185 ELEKTRONIKK**Elektronikk****Electronics**

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Høe Løvaas, Professor Mikael Lindgren

Koordinator: Førsteamanuensis Tore Høe Løvaas

Uketimer: Høst: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP

Tid:

F ti 10-12 F2 Ø on 12-14 R2

Karakter: Bestått/Ikke bestått

Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Innføring i elektroniske, kretser med henblikk på instrumentering i eksperimentell fysikk, og i problemorientert teknisk programmering.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emner i de to første årskurs for Studieprogrammet fysikk og matematikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Elektroniske kretselementer: Enkle passive kretser. Halvleder kretselementer. Aktive kretser, operasjonsforsterkere. Digitale kretser. Laboratorium i kretsteknikk: Bygging og utprøving av et utvalg av elektroniske kretser. Datamaskinlaboratorium: Simulering av kretser med dataverktøy. Vitenskapelig tekstbehandling med LATEX. Databehandling.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent. Obligatoriske laboratorieøvinger og øvinger på PC. Korte emneforelesninger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår midtsemesterevaluering (20%)+ 2 sluttsemesterevalueringer (40%=20%+20%)+ regneøvinger (20%)+laboratoriejournal (20%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Kursmaterieill: James A. Blackburn: Modern Instrumentation for Scientists and Engineers, og kompendium.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SEMESTERPRØVE			20/100	A
ARBEIDER			80/100	

TFY4190 INSTRUMENTERING**Instrumentering
Instrumentation**

Faglærer: Førsteamanuensis Tore Høe Løvaas

Uketimer: Vår: 2F+8Ø+2S = 7.50 SP

Tid:

F on 8-10 R2 Ø ma 8-10 R2

Karakter: Bestått/Ikke bestått Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Innføring i datamaskinassistert måleteknikk med styring av instrumenter, måleutstyr og datainnsamling.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emne TFY4185 Elektronikk eller tilsvarende kunnskaper.**Faglig innhold:** Datamaskinorientert måleteknikk: AD og DA omformere. Tilkobling av måleinstrumenter til datamaskiner. Datamaskin laboratorium: Grafisk programmering med virtuell instrumentering og programmering i C/C++. Et utvalg av måle- og styringsoppgaver med bruk av PC. Teknisk tegning.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av regneøvingene må være godkjent. Obligatoriske laboratorieøvinger og øvinger på PC. Korte emneforelesninger.

Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår midtsemestersevaluering (20%)+2

sluttsemestersevalueringer (40%=20%+20%) + regneøvinger (20%)+laboratoriejournal (20%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensor for hele mappen (slutt karakter) angis med bokstav karakter.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.**Vurderingsform:** Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SEMESTERPRØVE			20/100	A
ARBEIDER			80/100	

TFY4195 OPTIKK**Optikk
Optics**

Faglærer: Professor Ole Johan Løkberg, Professor Hans Magne Pedersen

Koordinator: Professor Hans Magne Pedersen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F on 12-13 R9 Ø ti 16-17 R9

F to 12-14 R9

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i geometrisk og fysikalsk optikk med hovedvekt på avbildning, fourieroptikk og interferometri.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emne TFY4160 Bølgefysikk eller tilsvarende forkunnskaper.**Faglig innhold:** Rekapitulering av bølge teori. Polarisasjon. Geometrisk optikk. Matriseberegning av avbildningssystem. Radiometri. Interferens og interferometri. Koherens. Fourierbeskrivelse av diffraksjon. Diffraksjon i avbildning. Koherent optikk og optisk signalbehandling. Holografi.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger og demonstrasjoner, regneøvinger, obligatoriske laboratorieøvinger.*Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.***Kursmaterieell:** Compendium.**Vurderingsform:** Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.06.2005	09.00	100/100	C

TFY4200 OPTIKK VK**Optikk, videregående kurs
Optics, Advanced Course**

Faglærer: Professor Mikael Lindgren

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma 10-11 R10 Ø ma 11-12 R10

F fr 12-14 R10

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi innføring i vekselvirkningen mellom lys og materie og i anvendelse av optiske måleteknikker.**Anbefalte forkunnskapskrav:** TFY4195 Optikk eller tilsvarende.

Faglig innhold: Vekselvirkning mellom lys og materie. Ikke-lineær respons. Generelle polarisasjonstilstander. Dobbelbrytning. Multipl interferens. Laserteknologi. Måletekniske anvendelser av lys: Ellipsometri; spektroskopi; filterteknologi.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og et prosjektarbeid, som inkluderer obligatoriske laboratorieøvinger, 25%. Resultatet fra delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	08.06.2005	09.00	75/100	A
	ARBEIDER			25/100	

TFY4205 KVANTEMMEKANIKK

Kvantemekanikk Quantum Mechanics

Faglærer: Professor Arne Brataas

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	12-14	R9	Ø	on	16-17	R8
F	ti	8-10	R5				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene videregående kjennskap til kvantemekaniske metoder og anvendelser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFY4215 Kjemisk fysikk og kvantemekanikk eller FY2045 Kvantefysikk eller tilsvarende.

Faglig innhold: Approksimasjonsmetoder i kvantemekanikk. Dreieimpuls, spinn. Identiske partikler. Tidsavhengig perturbasjonsteori, den gyldne regel. Spredningsteori, Born-tilnærmelsen, partialbølgemetoden. Diracnotasjon. Periodiske potensialer. Atomer og elektroner i magnetfelt.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P.C. Hemmer: Kvantemekanikk, Tapir, 2000.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	09.06.2005	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4210 ANV KVANTEMMEKANIKK

Anvendt kvantemekanikk Applied Quantum Mechanics

Faglærer: Professor Asle Sudbø

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	8-9	R59	Ø	ma	9-10	R59
F	ti	10-12	R59				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi en videreføring og utfylling av emnene TFY4250 Atom- og molekylfysikk og TFY4205 Kvantemekanikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFY4250 Atom- og molekylfysikk og TFY4205 Kvantemekanikk, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Thomas-Fermi og Hartree-Fock metoder for mangefermionsystemer, med anvendelse på atomer og faste stoffer. Born-Oppenheimer- og WKB-tilnærmelsene. Halvklassisk strålingsteori, overgangssannsynligheter, dipoltilnærmelsen, symmetrier, fotoelektrisk effekt, spontan emisjon. Kvantisering av det elektromagnetiske felt, fotoner. Fullt kvantisert strålingsteori, Thomson-spredning, utvalgsregler. Addisjon av dreieimpulser. Diraclikninga, elektronets spinn og magnetiske moment.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P. C. Hemmer: Kvantemekanikk II, kompendium.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel

SKRIFTLIG EKSAMEN 23.05.2005 15.00 100/100 C

TFY4215 KJEM FYSIKK/KVANTEM
Kjemisk fysikk og kvantemekanikk
Chemical Physics and Quantum Mechanics

Faglærer: Førsteamanuensis Ingjald Øverbø

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F to 12-14 R8 Ø ti 12-14 R5
 F fr 12-14 R5

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på en innføring i kvantemekanikk med anvendelse i atomfysikk og kjemi.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFY4145 Mekanisk fysikk, TFY4150 Elektromagnetisme (se studieplan for 2003/04), TFY4160 Bølgefysikk og TMT4110 Kjemi.

Faglig innhold: Innføring i kvantemekanikk, Schrødingerekning. Harmonisk oscillator. Dreieimpuls. Hydrogenatomet. Spinn. Pauliprinsipp. Atomstruktur. Bindingsteori. Elementene. Faste stoffers kjemi. Organisk kjemi. Biokjemi.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2005	09.00	100/100	C

TFY4220 FASTE STOFFERS FYS
Faste stoffers fysikk
Solid State Physics

Faglærer: Professor Steinar Raaen

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F to 12-13 R9 Ø to 13-14 R9
 F fr 8-10 R5

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir førsteinnføring i faststoff-fysikk, som er et grunnlagsfag for materialvitenskap og -teknologi.

Anbefalte forkunnskapskrav: Basiskunnskaper i fysikk, matematikk og kjemi.

Faglig innhold: Atomære krefter, krystallografi, symmetrier, uordnede materialer, fraktaler, resiproke gittere, Brillouin soner, diffraksjon av røntgen, elektroner og nøytroner, vibrasjoner i krystalliske og ikke-krystalliske materialer, fononer, varmekapasitet av ikke-metalliske substanser, fri elektrongass, elektronisk varmekapasitet, elektroner i periodiske gittere, energi-bånd, intrinsiske og ekstrinsiske halvledere.

Læringsformer og aktiviteter: Tavleforelesinger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Stephen Elliott: The Physics and Chemistry of Solids, Wiley Chicester, 1998.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	11.12.2004	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4225 KJERNE/STRÅLINGSFYS
Kjerne- og strålingsfysikk
Nuclear and Radiation Physics

Faglærer: Professor Tore Lindmo

Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 R5 Ø to 16-17 R5
 F to 14-16 R5

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i atomkjerners oppbygging, egenskaper og reaksjoner og den tilhørende strålings egenskaper og vekselvirkningsmekanismer med materie. Strålingens praktiske bruk og betydning blir også vektlagt.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFY4250 Atom- og molekylfysikk. Det er også en fordel med emne TFY4205 Kvantemekanikk.

Faglig innhold: Emnet beskriver modeller for kjerners oppbygging og generelle egenskaper, kjerneprosesser og partikkelvekselvirkninger med vekt på alfa, beta og gamma stråling knyttet til sterk, svak og elektromagnetisk vekselvirkning. Videre behandles de forskjellige mekanismer for vekselvirkning mellom ioniserende stråling og materie, og grunnleggende strålingsdosimetri. Emnet inneholder anvendelser som deteksjon av stråling, kjernekraft, miljømessige strålingsbelastninger, risikobedømmelse og strålevern.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, obligatoriske laboratorie-oppgaver.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: J. Lilley: Nuclear Physics, John Wiley and Sons, 2001. Diverse utdelt kursmaterieill.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2004	15.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4230 STATISTISK FYSIKK

Statistisk fysikk

Statistical Physics

Faglærer: Professor Johan Skule Høye

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F ti	8-10	R10	Ø	ma 11-12	R3
F fr	12-14	R10			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i statistisk fysikk for system i termisk likevekt.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnet TFY4165 Termisk fysikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Sannsynlighetsfordeling av mikrotilstander i termisk likevekt. Mikrokanonisk, kanonisk og stort kanonisk ensemble. Sammenhengen med termodynamikken. Ideell gass, vekselvirkende klassiske gasser. Enkle spinnsystem, magnetisme i isolatorer. En-dimensjonal Ising-modell i ytre felt. Gittervibrasjoner, fotoner og Planck's strålingslov. Rotasjon av molekyler. Kvantestatistikk, fermioner og bosoner ved høye og lave temperaturer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og en flervalgs semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P. C. Hemmer: Statistisk mekanikk, Tapir, 1990.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2004	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4235 NUMERISK FYSIKK

Numerisk fysikk

Computational Physics

Faglærer: Professor Alex Hansen

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet er ment å utstyre studentene med en verktøykasse med numeriske metoder som er i bruk eller under utvikling i numerisk fysikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Basiskunnskaper i fysikk tilsvarende emne TFY4230 Statistisk fysikk.

Faglig innhold: Skalar, vektor og parallellmaskiner, lineær algebra, endelig differansemetoder, stokastiske metoder, ordinære differensialligninger, partielle differensialligninger, optimalisering, lineær programmering, genetiske algoritmer, simulert størkning, Fouriermetoder, wavelet-analyse, Monte Carlo metoder, molekylærdynamikk, kvantemekanikk, cellulære automater.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Vurdering foretas på grunnlag av hjemmeeksamen.

Kursmaterieill: Kompendium i numerisk fysikk; Press, Flannery, Teukolsky og Vetterling: Numerical Recipes.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
---------------	------	-----	------------	--------------

ARBEIDER

100/100

TFY4240 ELEKTROMAGN TEORI**Elektromagnetisk teori****Electromagnetic Theory**

Faglærer: Professor Hans Magne Pedersen

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 R9

Ø ti 16-17 R9

F on 14-16 R9

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene videregående kjennskap til fenomener og beregningsmetoder i klassisk elektromagnetisme.

Anbefalte forkunnskapskrav: Basiskunnskaper i matematikk og fysikk.

Faglig innhold: Elektrostatikk, speilingsmetoden, multipolutviklinger, elektrisk felt i stoff. Magnetostatikk og magnetfelt i stoff. Elektromotorisk kraft, elektromagnetisk induksjon, Maxwells ligninger. Bevaringslover for ladning, energi, impuls og dreieimpuls. Elektromagnetiske bølger. Transmisjonslinjeteori. Potential og felt, justeringstransformasjoner. Stråling fra dipoler og ladninger i bevegelser. Relativitetsteori.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Lærebok: D.J. Griffiths: Introduction to Electrodynamics, Prentice Hall.

Forelesningsnotat: H.M. Pedersen, Bølgeutbredelse i elektriske transmisjonslinjer.

Vurderingsform:

Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	18.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4245 FASTSTOFF-FYSIKK VK**Faststoff-fysikk, videregående kurs****Solid State Physics, Advanced Course**

Faglærer: Professor Jon Otto Fossum

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid:

F ti 8-9 R4

Ø ti 9-10 R4

F to 14-16 R4

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Fundamental forståelse av de fysiske egenskapene til faste stoffer relatert til eksperimenter.

Anbefalte forkunnskapskrav: Bygger på emne TFY4220 Faste stoffers fysikk.

Faglig innhold: Elektrodynamikk, metaller, superledning, halvledere, dielektriske og magnetiske egenskaper, piezoelektrisitet, ferroelektrisitet, dia- og para-magnetisme, ferro- og antiferro-magnetisme, magnetisk resonans, redusert dimensjonalitet, struktur og spredning, krystaller, væskekrystaller, uordnede materialer, defekter, faseoverganger, kritiske fenomener, midlere feltteori.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og prosjektoppgave 25%. 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.

Kursmateriell: Stephen Elliott: The Physics and Chemistry of Solids, Wiley, 1998, deler av boka som ikke blir undervist i TFY4220 Faste stoffers fysikk. P.M. Chaikin & T.C. Lubensky: Principles of condensed matter physics, Cambridge University Press 1995.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.06.2005	09.00	75/100	A
ARBEIDER			25/100	

TFY4250 ATOM MOLEKYLFYSIKK
Atom- og molekylfysikk
Atomic and Molecular Physics

Faglærer: Førsteamanuensis Ingjald Øverbø

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F on 10-12 R5 Ø ti 14-16 R5
 F fr 10-12 R9

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjektrapport

Læringsmål: Videreføring av kvantefysikk med anvendelser bl.a på atomer og molekyler.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kunnskaper tilsvarende emnene TFY4160 Bølgefysikk og TFY4215 Kjemisk fysikk og kvantemekanikk.

Faglig innhold: Fundamentale prinsipper i kvantemekanikk. Egenfunksjoner og egenverdier. Stasjonære og ikke-stasjonære tilstander. Fri partikkel. Endimensjonale potensialer: Potensialbrønn. Spredning i en dimensjon. Tunnel-effekt. Harmonisk oscillator. Tredimensjonale potensialer: Partikkel i boks. Ideell Fermi-gass, med anvendelser på elektroner i metaller og kvanteheterostrukturer. Hvite dverger. Ideell boson-gass. Plancks lov. Laser. Kule- og sylindersymmetriske problemer. Coulomb-problemet. Hydrogenlignende systemer. Dreieimpuls og spinn. Spinn-babe-kopling og magnetisk vekselvirkning. Stern-Gerlach-eksperimentet. Zeeman-effekten. Kopling av dreieimpuls. Atomer med flere elektroner. Helium. Molekyler.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Emnet inneholder en prosjektoppgave som må være godkjent før eksamen.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: P. C. Hemmer: Kvantemekanikk, Tapir, 2000.

J. J. Brehm & W. J. Mullin: Introduction to the structure of matter, John Wiley, 1989.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	07.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4255 MATERIALFYSIKK
Materialfysikk
Materials Physics

Faglærer: Professor Emil J Samuelsen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi innsikt i sentrale metoder for å avdekke materials indre struktur og dynamiske forhold: Diffraksjon, avbildning, spektroskopi.

Anbefalte forkunnskapskrav: TFY4220 Faststoff 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: i) Krystallografi: Elementær innføring. Punkt- og rom-grupper. International Tables for Crystallography ii) Diffraksjon: Kinematisk teori for elektron-, nøytron- og røntgen-difraksjon. Ordna materiale i polykrystallinsk og ein-krystallinsk form. Krystalstrukturbestemmelse. Uordna materiale. Nano- og mikrostruktur. Småvinkel-spreiing. Overflater. iii) Avbildning: Elektronmikroskopi, SEM, TEM. Røntgenmikroskopi, tomografi og topografi. Sveipande overflate-mikroskopier, STM, AFM, SNOM. iv) Spektroskopi: XAFS og EELS. Uelastisk røntgen og nøytron-spreiing. v) Inhomogenitetar: Defektar, dislokasjonar; fleirkomponentmateriale. Fasediagram.

Metodane vil bli illustrert med eksempel, som keramar, halvleiar materiale, organiske strukturar, og "modulerte" strukturar, "kvasikrystallar", overflate-"rekonstruksjonar" og absorbatar; amorfe stoff, låg-dimensjonale strukturar. Utfellingar. Faseovergangar.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesingar, rekneøvingar og laboratorieøvingar.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og midtsemesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Emil J. Samuelsen: "Materials Physics; structure, diffraction and imaging" NTNU 2003.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	25.05.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4260 CELLEBIOLOGI/BIOFYS
Cellebiologi og cellulær biofysikk
Cell Biology and Cellular Biophysics

Faglærer: Professor Bjørn Torger Stokke

Uketimer: Vår: 4F+3Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 10-12 R9 Ø on 13-14 R9
 F to 14-16 R9

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en generell innføring i cellebiologi, noe molekylær genetikk og immunologi, og eksperimentelle metoder for studier av celler.

Anbefalte forkunnskapskrav: Eksamen i emne TBT4100 Biokjemi GK eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Emnet kan deles i fire hovedtemaer med størst vekt på det første: Cellens struktur og funksjon som omfatter: cellemembranen og transport over cellemembranen, cellens organeller, kjernen, cytoskjelettet, intracellulær transport, cellesyklus og celledeling, cellesignalisering, celle-cellekontakt og ekstracellulær matrix. Molekylær genetikk som omfatter pakking av DNA og kromosom struktur, regulering av gen ekspresjon. Immunologi som omfatter den cellulære basis for immunrespons, antistoff- og celle-mediert immunforsvar, struktur av antistoffer. Eksperimentelle metoder: celledyrking, ulike former for mikroskopering, fraksjonering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/demonstrasjoner. Kollokvier.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. Mappen består av skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis med %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.06.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TFY4265 BIOFYSISKE MIKROTEK

Biofysiske mikroteknikker
Biophysical Micromethods

Faglærer: Professor Bjørn Torger Stokke

Uketimer: Høst: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i prinsipper og metoder for undersøkelse av biologiske makromolekyler, celler og andre myke materialer, ved hjelp av ulike mikroskopiteknikker.

Anbefalte forkunnskapskrav: Forkunnskaper tilsvarende TFY4310 Molekylær biofysikk.

Faglig innhold: Mekanismer for molekylær eksitasjon og deeksitasjon. Fluorescens og fosforescens. Lys-biologisk prøve vekselvirkninger. Elementer av geometrisk, fysikalsk og fourieroptikk. Lysmikroskopi. Fluorescensmikroskopi. Konfokal og multifotonmikroskopi. CCD kamera. Væskestrøms cytometri. Ladnings- og volumbestemmelse av celler og mikropartikler. Nærfelts scanningmikroskopi, scanning tunneling (STM) og atomic force mikroskopi (AFM). Kontakt- og ikke-kontakt målemetoder i AFM. Elektron-preparat vekselvirkninger. Elektronoptikk. Transmisjon (TEM, scanning (SEM) og scanningtransmisjons (STEM) elektronmikroskopi. Amplitude og fasekontrast, og elektrondiffraksjon. Prepareringsteknikker for mikroskopi.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og laboratorieøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Eget kompendium.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2004	15.00	100/100	C

TFY4270 KLASSISK FELTTEORI

Klassisk feltteori
Theory of Classical Fields

Faglærer: Professor Jan Myrheim

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en generell innføring i fundamentale begreper og prinsipper i klassisk (ikke-kvantisert) feltteori, samt anvendelser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Fysikk- og matematikk-kunnskaper tilsvarende tre første år av fysikk-studiet.

Faglig innhold: Generell feltteori: Lagrange- og Hamilton-formulering, variasjonsprinsipp, feltligninger, symmetri og bevaringslover. Anvendelser: Skalarfelt. Elektromagnetisk felt. Generell relativitetsteori: Krumlinjekoordinater, geodetiske linjer, parallellforskyvning, krumningstensor. Bevegelsesligning. Feltligninger, svake felt, eksakte løsninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendium.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	01.06.2005	09.00	100/100	C

TFY4275 KLASSISK TRANSPORTEOR

Klassisk transportteori

Classical Transport Theory

Faglærer: Professor Kalbe Razi Naqvi

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid:

F	ti	12-13	R30	Ø	ti	13-14	R30
F	to	14-16	R30				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir en generell innføring i fundamentale begreper og prinsipper i klassisk transportteori, samt moderne anvendelser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Grunnleggende kunnskaper i fysikk, matematikk og statistikk.

Faglig innhold: Emnet dreier seg om sentrale begreper i klassisk transportteori og dens anvendelser. Følgende tema behandles: stokastiske variable, Markov prosesser, korrelasjonsfunksjoner, Wiener-Khinchin teoremet, fluktuation-dissipasjonsteoremet, Chapman-Kolmogorov-Smoluchowkiligningen, masterligningen, Langevinligningen og diverse såkalte mikroskopiske ligninger for å beskrive partikkeltransport. Hovedvekten vil bli lagt på det fysiske innholdet og noen moderne anvendelser av transportteori i kjemisk reaksjonskinetikk, spredning av lys og fonontransport i mikro- og nanostrukturer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 70 % og semesterprøve 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

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	23.05.2005	09.00	70/100	D
	SEMESTERPRØVE			30/100	D

TFY4280 SIGNALANALYSE

Signalanalyse

Signal Processing

Faglærer: Professor Helge Redvald Skullerud

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	15-17	R40	Ø	to	16-18	R40
F	ti	14-16	R40				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i metoder for behandling og analyse av målesignaler og tidsrekker.

Anbefalte forkunnskapskrav: Grunnleggende kunnskaper i fysikk, matematikk og statistikk.

Faglig innhold: Emnet diskuterer beskrivelse og analyse av stokastiske og tilfeldige signaler og målesignaler med støy. Signalene vil typisk representere fysiske størrelser som for eksempel posisjon og hastighet av mekaniske elementer, blodtrykk eller vindhastighet. Eksitasjon-responsanalyse av lineære systemer, metoder for å beskrive korrelasjon mellom signaler og frekvensfordeling av energi, også kalt spektralanalyse, blir gjennomgått. Effektspekter av både kontinuerlige signaler og tidsserier blir tatt opp. Det legges vekt på bruk av FFT (Fast Fourier Transform) og metoder for digital spektralanalyse. Også binære, tilfeldige prosesser diskuteres, og det gis en kort innføring i bruk av diskret bølgepakkeanalyse (discrete wavelet analysis).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: P. Denbigh: System analysis and signal processing with emphasis on the use Of MATLAB (Addison-Wesley 1998), samt forelesningsnotater, som legges ut på emnets nettsider.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	26.05.2005	09.00	100/100	C

TFY4285 SUBATOMÆR FYSIKK

Subatomær fysikk

Subatomic Physics

Faglærer: Professor Bo-Sture Skagerstam

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	15-17	R10	Ø	ti	17-18	R10
F	to	10-12	R10				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i subatomær fysikk, med hovedvekt på teori for atomkjerner og elementærpartikler og deres vekselvirkninger.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnet forutsetter (eller kan tas samtidig med) TFY4205 Kvantemekanikk.

Faglig innhold: Emnet behandler sentrale fenomener i subatomær fysikk, med hovedvekt på teori. En diskuterer atomkjerner og elementære partikler, krefter og prosesser, bindinger og desintegrasjoner og spredningsprosesser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske øvinger.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	26.05.2005	15.00	100/100	D

TFY4290 PARTIKKELFYSIKK

Partikkelfysikk

Particle Physics

Faglærer: Professor Kåre Olaussen

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F	ti	10-12	R71	Ø	on	16-17	R71
F	on	14-16	R71				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i viktige fenomener og begreper i elementærpartikkelfysikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnet forutsetter kunnskaper i kvantemekanikk på nivå som f.eks TFY4205 Kvantemekanikk. FY3402/TFY4285 Subatomær fysikk eller tilsvarende er en fordel.

Faglig innhold: Det gis en innføring i sentrale begreper i partikkelfysikken, symmetrier, invarianser og bevaringslover.

Kvarkmodellen. Svake vekselvirkninger behandles spesielt. Det gis også en innføring i transformasjonsteori og Lie-grupper med partikkelfysikkanvendelser, særlig SO(n), SU(n) og Poincare-gruppen. Emnet foreleses sammen med FY3403.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 70% og semesterprøve 30%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: D. Griffiths: Introduction to Elementary Particles.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2004	09.00	70/100	C
	SEMESTERPRØVE			30/100	C

TFY4295 ATMOSFÆRENS FYSIKK

Atmosfærens fysikk

Atmospheric Physics

Faglærer: Professor Berit Johanne Kjeldstad

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i atmosfærens fysikk, med vekt på forhold som er viktige for transmisjon av sol- og varmestråling.

Anbefalte forkunnskapskrav: Basiskunnskaper i fysikk og matematikk.

Faglig innhold: Emnet tar for seg atmosfærens sammensetning og struktur, termodynamiske prosesser og atmosfærisk stabilitet. Deretter diskuteres transmisjon av sol- og varmestråling, spesielt avhengigheten av aerosoler, skyer og andre variable komponenter. En behandler videre problemer ved måling av spektral atmosfærisk stråling, polarisasjonseffekter, standarder, monokromatorer, detektorer, usikkerheter og generell karakterisering av spektrometre.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. Forelesningene vil bli gitt på engelsk hvis nødvendig. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og prosjektarbeid 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Vel utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	04.06.2005	09.00	80/100	C	
ARBEIDER			20/100		

TFY4300 ENERGI OG MILJØFYS

Energi- og miljøfysikk

Energy and Environmental Physics

Faglærer: Professor Berit Johanne Kjeldstad

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F ma	9-11	R3	Ø on	12-13	R8
F to	9-11	R4			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Laboratorieøvinger

Læringsmål: Med utgangspunkt i generell fysikk skal emnet gi en kort innføring i generell energi- og miljøproblematikk, med en særlig vektlegging av fornybare energikilder, samt konsekvenser av tradisjonell energibruk på klima og miljø.

Anbefalte forkunnskapskrav: Generelle kunnskaper i fysikk.

Faglig innhold: Jordas energibudsjett, drivhuseffekt, strålingspådrag, atmosfæriske forandringer på grunn av antropogen virksomhet. Metodikk for observasjon av atmosfæren, spesielt optiske metoder. Metoder og det fysiske grunnlaget for å utnytte fornybare energikilder som vind, havbølger, sol, geotermisk energi og biomasse; kostnader og miljøeffekter. De forskjellige kjernekravteknologiene og deres miljøkonsekvenser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Forelesningene vil bli gitt på engelsk hvis nødvendig. Lab.øvelser (4. stk.) inngår som obligatorisk del.

Vel utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: Egbert Boeker and can Grondelle: Environmental Physics, Wiley 1999. Twidell and Weier: Renewable Energy Resources, E og F.N. Spon, 2003. Web-basert informasjon fra energiinstitusjoner og forskningsinstitutter. Kurset benytter it's learning.

Vurderingsform:	Skriftlig				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	08.12.2004	09.00	100/100	C	

TFY4305 IKKELINEÆR DYNAMIKK

Ikkelineær dynamikk

Nonlinear Dynamics

Faglærer: Professor Jan Myrheim

Uketimer: Høst: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid:

F ti	15-17	R21	Ø on	9-10	R21
F on	8-9	R21			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å presentere interessante fenomener som kan opptre i ikkelineære dynamiske systemer, med vekt på fysiske eksempler.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Ikkelineære dispersive bølgeklinger i hydrodynamikk og fysikk. Solitære bølger og solitoner. Solitonløsninger for Korteweg-de Vries-likninga. Ikke-lineære svingninger. Faseportrett. Poincareavbildninger, iterasjoner. Bifurkasjoner, periodedobling, skalering, universalitet. Deterministisk kaos. Fysiske eksempler.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og dataøvinger.

Vel utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: P.C. Hemmer: Ikke-lineær dynamikk (kompendium). Steven H. Strogatz: Nonlinear Dynamics and Chaos.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2004	09.00	100/100	C

TFY4310 MOLEKYLÆR BIOFYSIKK**Molekylær biofysikk****Molecular Biophysics**

Faglærer: Professor Arnljot Elgsæter
 Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 7.50 SP
 Tid:

F on 10-12 R41

F fr 10-12 R41

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi ei brei innføring i de molekylære prinsipper som ligger til grunn for biomolekylers og biomolekylsystemers fysiske egenskaper, og sentrale eksperimentelle metoder for bestemmelse av slike egenskaper.

Anbefalte forkunnskapskrav: Basiskunnskaper i fysikk, matematikk og kjemi.

Faglig innhold: Kovalente bindinger. Orbitalteori. Inter- og intra-molekylære vekselvirkninger. Molekyldynamikk. Hydrofobe bindinger. Vann-lipid systemer. Kjedemolekylers konformasjon og statistiske egenskaper. Makromolekylreologi: Viskositet og viskoelastisitet. Makromolekylgeler. Translasjons- og rotasjonsdiffusjon. Sentrifugeringsmetoder. Kjernespinresonans. Elektronspinnresonans. Optisk absorpsjonsspektroskopi. Sirkulær dikroisme. Optisk rotasjonsdispersjon. Røntgendiffraksjon, fiberdiagram. Elektrondiffraksjon. Elektronmikroskopi. Lysspredning.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, frivillige regneøvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Elgsæter, Mikkelsen og Næss: Molekylær biofysikk, kompendium.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	17.12.2004	15.00	100/100	C

TFY4315 STRÅLINGSBIOFYSIKK**Strålingsbiofysikk****Biophysics (Special)**

Faglærer: Professor II Einar K Rofstad
 Koordinator: Professor Tore Lindmo
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP
 Tid:

F ma 12-14 R41

F ti 8-10 R41

F to 8-14 R41

F fr 8-10 R41

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i vekselvirkning mellom ioniserende stråling og biologisk materiale.

Hovedvekt legges på mekanismer for generering og reparasjon av strålingsinduserte molekylære og cellulære effekter, samt bruk av ioniserende stråling i kreftterapi.

Anbefalte forkunnskapskrav: Eksamen i emne TFY4225 Kjerne- og strålingsfysikk eller tilsvarende forkunnskaper. Ønskelig med kunnskaper i biokjemi tilsvarende emne TBT4100 Biokjemi GK.

Faglig innhold: Emnet gir en innføring i sentrale temaer innen energideponering i biomateriale ved bestråling med ioniserende stråling, makro- og mikrodosimetri, reparasjons- og restitusjonsprosesser, "dose-respons"-relasjoner, direkte og indirekte effekter, oksygeneffekt og strålesensibiliserende og strålebeskyttende forbindelser. Hovedprinsipper for bruk av ioniserende stråling i kreftbehandling vil også bli forelest, herunder "Tid-Dose-Fraksjonerings"-relasjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger ved NTNU og obligatorisk laboratoriekurs (ekskursjon) ved Det Norske Radiumhospital, Oslo.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: E. J. Hall: Radiobiology for the Radiologist, 5. utgave, Lippincott Williams og Wilkins, 2000. Diverse utdelt kursmateriell.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	01.06.2005	09.00	100/100	D

TFY4320 MEDISINSK FYSIKK**Medisinsk fysikk****Medical Physics**

Faglærer: Professor II Arne Skretting

Koordinator: Professor Tore Lindmo

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 R41

F ti 8-10 R41

F to 8-14 R41

F fr 8-10 R41

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi kunnskap om fysiske prinsipper og metoder som anvendes i medisinsk diagnostikk og terapi, med særlig vekt på utstyr og prinsipper for bildedannelse.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFY4225 Kjerne- og strålingsfysikk eller likeverdige kunnskaper.

Faglig innhold: Apparat for nukleærmedisinsk bildediagnostikk, emisjons-tomografi (SPECT, PET). Apparat for røntgen-diagnostikk, digital radiografi, transmisjonsdatatomografi (CT). Anvendelser av ultralyd i medisinsk diagnostikk.

Magnetresonans-tomografi (MRI). In vivo diagnostikk med synlig lys. Teoretisk beskrivelse av bildedannelse, støy i medisinske bilder, rekonstruksjonsalgoritmer for tomografi, medisinsk bildebehandling. Kvalitetsikring i medisinsk bildediagnostikk. Apparat for stråleterapi, detektorer for sanntids-verifikasjon av ekstern strålebehandling, behandling med radioaktive forbindelser. Elektrisk sikkerhet ved bruk av medisinsk teknisk utstyr.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske laboratorieøvinger/obligatorisk ekskursjon til Det Norske Radiumhospital i Oslo.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: S. Webb: The Physics of Medical Imaging, Adam Hilger, 1990. Kompendier.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	04.06.2005	09.00	100/100	D

TFY4325 ASTROFYSIKK**Astrofysikk****Astrophysics**

Faglærer: Professor Jan Myrheim

Uketimer: Vår: 3F+1Ø+8S = 7.50 SP

Tid:

F ti 10-12 R10

Ø fr 11-12 R10

F fr 10-11 R10

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi grunnleggende kunnskaper om solsystemet, stjerner, galakser, universet, og forståelse av fysiske prosesser i denne sammenhengen.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnet bygger på kunnskaper tilsvarende TFY4145 Mekanisk fysikk, TFY4215 Kjemisk fysikk og kvantemekanikk, og TFY4165 Termisk fysikk.

Faglig innhold: Emnet gir en generell innføring i astrofysikk, med diskusjon av bl.a. solsystemet, stjerner, stjerneutvikling, Melkeveien, galakser, Universet generelt og kosmologi.

Læringsformer og aktiviteter: Obligatoriske forelesninger og obligatoriske regneøvinger.

Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: R.A. Freedman, W.J. Kaufmann III: Universe (ISBN 0-7167-4647-6);

Notat om gravitasjonsteori (J. Myrheim, 39 sider).

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.06.2005	15.00	100/100	C

TFY4700 BIOFYSIKK FORDYPN**Biofysikk, fordypningsemne****Biophysics, Specialization**

Koordinator: Professor Kristian Fossheim

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi studenten øvelse i å gjennomføre et konkret prosjekt, fortrinnsvis ved Institutt for fysikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Gjennomførte emner ved Studieprogram for fysikk og matematikk, studieretning Biofysikk og medisinsk teknologi.

Faglig innhold: Emnet som er en enhet består av prosjektarbeid som utgjør 15 stp, og tema på tilsammen 7,5 stp. Studenten gir en obligatorisk muntlig presentasjon i et felles prosjektseminar i forbindelse med innlevering av rapporten. Liste over tema er gitt nedenfor. Andre tema kan godkjennes. Anbefalte tema:

TFY1 Avbildning ved magnetisk resonans - (3,75 stp)

TFY2 Biofysiske mikroteknikker - (7,5 stp)

TFY3 Energi- og miljøfysikk - (7,5 stp)

TFY4 Fotobiofysikk - (3,75 stp)

TFY5 Fysiologi - (3,75 stp)

TFY6 Klinisk fysikk for stråleterapi - (3,75 stp)

TFY7 Målesensorer og transdusere - (7,5 stp)

TFY8 Nanopartikkel- og polymerfysikk - (7,5 stp)

TFY9 Lys, syn, farge - (7,5 stp)

TFY10 Romteknologi I - (7,5 stp)

TFY20 Fourieroptikk - (3,75 stp)

TFY21 Multifotonspektroskopi - (3,75 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, kollokvier, laboratorium eller som ledet selvstudium.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 %.

Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	30.11.2004	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

TFY4705 FYSIKK FORDYPN

Fysikk, fordypningsemne

Physics, Specialization

Koordinator: Professor Kristian Fossheim

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi studenten øvelse i å gjennomføre et konkret prosjekt, fortrinnsvis ved Institutt for fysikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Gjennomførte emner ved Studieprogram for fysikk og matematikk, studieretning Teknisk fysikk.

Faglig innhold: Emnet som er en enhet består av et prosjektarbeid som utgjør 15 stp, og tema på tilsammen 7,5 stp. Liste over tema er gitt nedenfor. Andre tema kan godkjennes. Anbefalte tema: TFY3 Energi- og miljøfysikk - (7,5 stp)

TFY7 Målesensorer og transdusere - (7,5 stp)

TFY12 Biofysikk - (7,5 stp)

TFY13 Fysikk, fagdidaktikk - (7,5 stp)

TFY14 Funksjonelle materialer - (7,5 stp)

TFY16 Ikkelineær dynamikk - (7,5 stp)

TFY17 Kvanteteorien for faste stoffer - (7,5 stp)

TFY18 Relativistisk kvantemekanikk - (7,5 stp)

TFY9 Lys, syn, farge - (7,5 stp)

TFY10 Romteknologi I - (7,5 stp)

TFY8 Nanopartikkel- og polymerfysikk - (7,5 stp)

TFY20 Fourieroptikk - (3,75 stp)

TFY21 Multifotonspektroskopi - (3,75 stp)

TFY22 Molekylær biofysikk - (7,5 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Temaene gis som forelesninger, kollokvier, laboratorium eller som ledet selvstudium.

Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 %.

Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN	30.11.2004	09.00	33/100	D
ARBEIDER			67/100	

TFY4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Anne Borg
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2004/05", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TFY4851 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Kristian Fossheim
 Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

Faglig innhold: Alle øvrige opplysninger er i "Felles emnebeskrivelse for hele NTNU for studieåret 2004/05", se egen side i studiehandboken.

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

Institutt for geologi og bergteknikk

TGB4100 GEOLOGI INNFØRING
Geologi, innføring
Geology, Introduction

Faglærer: Professor Allan George Krill
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
 Tid:

F	ma	8-10	G1	Ø	ma 10-12	G1
					ma 12-14	B25
					ma 15-17	B25

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Målet er å lære om jorden - dens materialer og utvikling - for å gi økt perspektiv om ufornybare geologiske ressurser og geologiske konsekvenser av menneskelig aktivitet. Emnet gir samtidig det nødvendige grunnlaget for videregående og mer anvendte geologifag.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Jordens struktur, mineraler og bergarter. Dannelse og deformasjon av bergarter og kontinenter i forhold til global platetektonikk. Forvitring, erosjon, vannets kretsløp, sedimentasjon, stratigrafi. Jordens geologiske utvikling gjennom geologisk tid. Norges geologi. Øvinger i bestemmelse av mineraler, bergarter og fossiler, bruk av geologiske kart. Feltøvinger i observasjon, tolkning og kartlegging.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger, feltundervisning. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår muntlig avsluttende eksamen 50 % og 3 øvinger i løpet av semesteret som teller 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Prosjektoppgaven i førstesemesteropplegget inngår som en del av emnet. Godkjent prosjektoppgave vil telle som en obligatorisk aktivitet (øving), se foran.

Kursmaterieell: S. Marshak: Earth: Portrait of a planet, Norton og Company Ltd., 2001.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLIG EKSAMEN	14.12.2004	09.00	50/100	D
ARBEIDER			50/100	