

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 studiepoeng og en fordypende teoridel sammensatt av to valgbare temaer på samlet 7,5 studiepoeng.

Fordypningsemnet har totalt 22,5 studiepoeng. Aktuelle temaer for fordypningsprosjektet hentes fra problemstillinger av mer forsknings- og utviklingsmessig karakter innen fagområdene konstruksjoner i aluminium, betong, stål og tre, samt betongteknologi, konstruksjonsmekanikk og konstruksjonsinformatikk. Fordypningstemaer i emnet:

Beregningsmetoder for betongkonstruksjoner (Svein I. Sørensen)
 Prosjektering av betongkonstruksjoner (Karl V. Høiseith)
 Beregningsmetoder for metalliske konstruksjoner (Per Kr. Larsen)
 Porestruktur, fukt- og kloridtransport (Erik J. Sellevold)
 Levetidsprosjektering og produksjon av bestandige betongkonstruksjoner (Odd E. Gjörv)
 Vindteknikk (Einar Strømmen)
 Tynnveggede konstruksjoner (Einar Strømmen)
 Ikke-lineære elementmetoder (Odd-Geir Lademo)
 Plastisitetsteori (Odd S. Hopperstad)
 Støt og energioptak (Magnus Langseth)
 Utmatting og bruddmekanikk (Per J. Haagensen)
 Avansert beregning av murverkskonstruksjoner (Karl V. Høiseith)
 Objektmodellering (Tor G. Syvertsen)
 Volumstabilitet og rissfølsomhet av ung betong (Erik J. Sellevold)
 Prosjektering av betongelementkonstruksjoner (Leidulv Vinje)
 Brukonstruksjoner (Terje Kanstad)
 Tre - forbindelser og elementer (Kjell A. Malo)

Læringsformer og aktiviteter: Oppgavene gis individuelt eller for flere studenter som samarbeider. Undervisningen i teoridelen kan være forelesning, gruppearbeid eller ledet selvstudium. Dette avgjøres av faglærer. Sluttkarakter fastsettes som en kombinasjon av eksamen i teoridelen og av prosjektarbeid.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

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

TKT4850 EKSP I TEAM TV PROSJ Ekspertter i team, tverrfaglig prosjekt Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Terje Kanstad
 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.

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

Institutt for matematiske fag

TMA4100 MATEMATIKK 1 Matematikk 1 Calculus 1

Faglærer: Professor Johan Fredrik Aarnes, Førsteamanuensis Ivar Kristian Amdal, Professor Kristian Seip
 Koordinator: Professor Kristian Seip
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 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 fordypning og videreføring av matematikken i videregående skole, spesielt med tanke på anvendelser i teknologi og naturvitenskap.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Grenser, kontinuitet, derivasjon og integrasjon av funksjoner av én variabel. Middelveiditeoremet, maksima og minima, relaterte vekstrater, L'Hopitals regel, Taylors formel, Newtons metode. Integrasjonsmetoder og numerisk

integrasjon. Volum, buelengde, areal av rotasjonsflater, tyngdepunkt og Pappus' teoremer. Følger, rekker og potensrekker. Førsteordens differensialligninger: Separable og lineære. Eulers metode. Eksempler på matematisk modellering. Studieprogramtilpassede eksempler, øvinger, semesterprøver og eksamensoppgaver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.12.2005	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4105 MATEMATIKK 2

Matematikk 2

Calculus 2

Faglærer: Post doktor Espen Røbstad Jakobsen
 Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 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 innføring i begreper og metoder fra teorien for funksjoner av flere variabler, og anvendelser av disse.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4100 Matematikk 1 eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Romkurver. Funksjoner av flere variabler. Maksima og minima i flere variabler, Lagranges multiplikator metode. Dobbelt- og trippelintegral, linje- og flateintegral. Vektoranalyse. Greens, Stokes' og Gauss' teoremer. Studieprogramtilpassede eksempler, øvinger, semesterprøver og eksamensoppgaver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	24.05.2006	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4110 MATEMATIKK 3

Matematikk 3

Calculus 3

Faglærer: Førsteamanuensis Anne Kværnø
 Uketimer: Høst: 4F+2Ø+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 innføring i lineære differensialligninger og elementær lineær algebra.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4100 Matematikk 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Komplekse tall og kompleks eksponensialfunksjon. Lineære differensialligninger av andre orden. Lineære ligningssystem, Gauss-Jordan-eliminering, redusert echelonform, matrisealgebra, determinanter. Vektorrom, underrom, lineær avhengighet og uavhengighet. Indreprodukt, ortogonalitet, ortogonale projeksjoner, Gram-Schmidts ortogonaliseringsalgoritme og minste kvadraters metode. Egenverdier og egenvektorer, diagonalisering, symmetriske matriser og kvadratiske former. Førsteordens system av differensialligninger. Studieprogramtilpassede eksempler, øvinger, semesterprøver og eksamensoppgaver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, midtsemesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieell: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4115 MATEMATIKK 3**Matematikk 3****Calculus 3**

Faglærer: Førsteamanuensis Ivar Kristian Amdal
 Uketimer: Vår: $4F+2Ø+6S = 7.50$ SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i lineære differensialligninger og elementær lineær algebra.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4100 Matematikk 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Komplekse tall og kompleks eksponensialfunksjon. Lineære differensialligninger av andre orden. Lineære ligningssystem, Gauss-Jordan-eliminering, redusert echelonform, matrisealgebra, determinanter. Vektorrom, underrom, lineær avhengighet og uavhengighet. Indreprodukt, ortogonalitet, ortogonale projeksjoner, Gram-Schmidts ortogonaliseringsalgoritme og minste kvadraters metode. Egenverdier og egenvektorer, diagonalisering, symmetriske matriser og kvadratiske former. Førsteordens system av differensialligninger.

Studieprogramtilpassede

eksempler, øvinger, semesterprøver og eksamensoppgaver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2006	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4120 MATEMATIKK 4K**Matematikk 4K****Calculus 4K**

Faglærer: Post doktor Espen Robstad Jakobsen
 Uketimer: Høst: $4F+2Ø+6S = 7.50$ SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for funksjoner av én kompleks variabel, og å gjøre studentene i stand til å bruke transformasjonsmetoder til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/10/15 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Komplekse funksjoner, kompleks integrasjon, Laurentrekker og residueregning. Laplacetransformasjon og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4122 MATEMATIKK 4M**Matematikk 4M****Calculus 4M**

Faglærer: Førsteamanuensis Elena Celledoni
 Uketimer: Høst: $4F+2Ø+6S = 7.50$ SP
 Tid: Undervises ikke studieåret 2005/06
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i teorien for Fourierrekker, Fouriertransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, splines, derivasjon og integrasjon. Teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligningssystem. Runge-Kutta-metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger. Innføring i Matlab med eksempler.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved kursstart.

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

TMA4125 MATEMATIKK 4N

Matematikk 4N

Calculus 4N

Faglærer:	Professor Yuri Lyubarskii				
Uketimer:	Vår: 4F+2Ø+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 innføring i teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/10/15 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligningssystem. Runge-Kutta-metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	10.06.2006	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4130 MATEMATIKK 4N

Matematikk 4N

Calculus 4N

Faglærer:	Førsteamanuensis Sigmund Selberg				
Uketimer:	Høst: 4F+2Ø+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 innføring i teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner og numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/10/15 Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger. Fourierrekker, Fouriertransformasjon og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder: Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Teknikker for løsning av lineære og ikkelineære ligningssystem. Runge-Kutta-metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger. Differensmetoder for løsning av partielle differensialligninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2005	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4135 MATEMATIKK 4D**Matematikk 4D****Calculus 4D**

Faglærer: Førsteamanuensis Finn Faye Knudsen
 Uketimer: Høst: 4F+2Ø+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 innføring i begrep og metoder fra teorien for Fourierrekker, integraltransformasjoner samt numeriske metoder, og å gjøre studentene i stand til å bruke disse teknikkene til å løse lineære differensialligninger, både ordinære og partielle.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/10/15 Matematikk 1/3 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Partiellderiverte. Laplacetransformasjonen og løsning av ordinære differensial- og integralligninger.

Fourierrekker, Fouriertransformasjonen og løsning av lineære partielle differensialligninger. Numeriske metoder:

Interpolasjon, derivasjon og integrasjon. Teknikker for løsning av lineære

og ikkelineære ligningssystem. Runge-Kutta-metoder for løsning av system av ordinære differensialligninger.

Differensmetoder for løsning av partiell differensialligninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieell: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4140 DISKRET MATEMATIKK**Diskret matematikk****Discrete Mathematics**

Faglærer: Professor Sverre Olaf Smalø
 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 studentene en innføring i sentrale temaer innen diskret matematikk, som modulær aritmetikk, tellemetoder, grafteori, formelle språk og automater.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Innføring i matematisk logikk og mengdelære. Tallteori og modulær aritmetikk: Heltall, primtall, Euklids algoritme, lineære kongruenser og systemer. Fermats lille teorem, det kinesiske restteoremet og noen anvendelser. Følger, rekurrensrelasjoner, vekst. Matematisk induksjon.

Kombinatoriske tellemetoder med anvendelser. En innføring i teorien for relasjoner, grafer og trær. Formelle språk, grammatikker og endelige automater. Kleenes teorem.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieell: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4145 LINEÆRE METODER**Lineære metoder****Linear Methods**

Faglærer: Professor Christian Fredrik Skau
 Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Komplettere studentenes kunnskaper i matriseregning og lineær algebra, samt gjøre dem fortrolige med grunnleggende begreper og metoder i lineær funksjonalanalyse.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/20 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende.

MA1101 Grunnkurs i analyse I, MA1102 Grunnkurs i analyse II, MA1103 Flerdimensjonal analyse, MA1201 Lineær algebra og geometri, MA1202 Lineær algebra med anvendelser og MA2104 Differensialligninger og kompleks funksjonsteori, eller tilvarende.

Faglig innhold: Metriske rom, kompletthet og Banachs fikspunktteorem. Jacobi-iterasjon og Picards teorem. Rekapitulasjon av lineær algebra. Indreproduktrom, projeksjoner og minste kvadrat-problemer. Spektralteoremet og Jordan kanonisk form. Cayley-Hamiltons teorem. Positivt definite matriser, pseudo-invers og singularverdidekomposisjon. Banachrom og Hilbertrom. Ortogonale utviklinger og approksimasjoner. Lineære funksjonaler, duale rom og Riesz' representasjonsteorem i Hilbertrom.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappevaluering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og utvalgte obligatoriske øvinger (20%). 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2005	15.00	80/100	D
ARBEIDER			20/100	

TMA4150 ALGEBRA OG TALLTEORI

Algebra og tallteori

Algebra and Number Theory

Faglærer: Professor Idun Reiten

Uketimer: Vår: $4F+2Ø+6S = 7.50$ SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende algebraiske begreper, tenkemåte og metoder innen elementær tallteori og algebra.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Euklids divisjonsalgoritme, elementær primtallsteori. Fermats lille teorem. Elementær gruppeteori, permutasjoner, sykliske grupper, Lagranges teorem og restklasser, gruppevirksomhet og kombinatorikk. Ringer, polynomringer, idealer, kvotientringer, kroppar og endelige kroppar med strukturteorem av multiplikativ gruppe.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger.

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	20.05.2006	09.00	100/100	D

TMA4155 KRYPTOGRAFI INTRO

Kryptografi, introduksjon

Cryptography, Introduction

Faglærer: NN

Uketimer: Høst: $4F+1Ø+7S = 7.50$ SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i klassisk og offentlig nøkkel kryptosystemer basert på tallteoretiske resultater.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Klassisk kryptosystemer. Grunnleggende tallteoretiske resultater. Primtallstester og faktorisering. Diskrete logaritmer i tallteori. Offentlig nøkkelkryptografi, RSA og ElGamal kryptering systemer. Introduksjon til digitale signaturer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Skriftlig eksamen som teller 100%.

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	08.12.2005	09.00	100/100	D

TMA4160 KRYPTOGRAFI**Kryptografi
Cryptography**

Faglærer: Post doktor Aslak Bakke Buan
 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 grunnleggende teori for algebraisk kryptografi.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4150 Algebra og tallteori eller tilsvarende algebrabakgrunn, og noe kompetanse i bruk av datamaskiner, eller MA2201 Algebra.

Faglig innhold: Kryptografis grunnlag. Klassiske kryptosystemer. Blokk- og strømsiffer. Offentlig nøkkelkryptografi. RSA. Primtallstesting og faktoreringsmetoder. Diffie-Hellmann nøkkelbytte. ElGamal kryptosystem. Metoder for å finne diskret logaritme. Kvadratiske røtter, Legendre og Jacobisymboler, resiprositet. Digital signatur og identifikasjonsprotokoller. Introduksjon til elliptisk kryptografi.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, prosjekt-/semesteroppgave(r) og øvinger. Det kan bli krav om bruk av datamaskiner i øvingene. Mappevaluering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og prosjekt-/semesteroppgave(r)/øvinger (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakterer.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	08.12.2005	09.00	80/100	A
ARBEIDER			20/100	

TMA4165 DIFF LIGN/DYN SYSTEM**Differensialligninger og dynamiske systemer
Differential Equations and Dynamical Systems**

Faglærer: Professor Nils A. Baas
 Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Gi studentene en innføring i analytiske og geometriske metoder for ordinære differensialligninger og dynamiske systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/20 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende.

Faglig innhold: Generelle lineære systemer. Eksponensialavbildningen. Faseplanet. Faseplott for lineære systemer. Eksistens og entydighet. Iterative teknikker. Diskrete dynamiske systemer. Fraktaler. Likevektsanalyse. Grensesyklus. Poincare-Bendixsons teorem. Indeksteori. Attraktorer. Kaos. Symboldynamikk. Duffings og Van der Pols ligninger. Modelleringsrelaterede eksempler.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	29.05.2006	09.00	100/100	D

TMA4170 FOURIERANALYSE**Fourieranalyse
Fourier Analysis**

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

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en grundig innføring i analytiske metoder innen Fourieranalysen.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/20 Matematikk 1/2/3/4K eller tilsvarende (ønskelig også med emne TMA4145 Lineære metoder, eller innledende kurs i signalbehandling). For studenter med realfagbakgrunn: MA1101 Grunnkurs i analyse I, MA1201 Lineær algebra og geometri og MA2104 Differensiallikninger og kompleks funksjonsteori.

Faglig innhold: Fourierrekker. Innføring i Lebesgueintegralet og teorien for Hilbertrom. Fourierintegralet. Konvolusjon. Diskret Fouriertransform. Hurtig Fouriertransform. Avhengig av studentenes interesse, vil vi velge mellom forskjellige anvendelser i moderne teknologi, slik som f.eks. signal- og bilde-behandling eller i matematikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjekt-/semesteroppgave(r). Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og midtsemesterprøve(r) (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

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	12.12.2005	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	A

TMA4175 KOMPLEKS ANALYSE

Kompleks analyse

Complex Analysis

Faglærer:	Professor Kristian Seip				
Uketimer:	Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstav karakterer	Obl. aktiviteter: Ingen			

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende begreper og metoder innen kompleks analyse.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet forutsetter bakgrunn i matematisk analyse tilsvarende obligatorisk pensum for Industriell matematikk. Studentene må i tillegg ha kjennskap til hvordan man regner med komplekse tall.

Faglig innhold: Undervisningen bygger på MA2104 Differensiallikninger og kompleks funksjonsteori. Det er dessuten en fordel å ha kunnskaper om TMA4145 Lineære metoder. Emnet gir en innføring i grunnleggende teori for kompleks integrasjon, konforme avbildninger og harmoniske funksjoner. Utvalgte videregående emner som f.eks. analytisk fortsettelse, analytisk tallteori, elliptiske funksjoner, teorien for Hardy-rom, Wiener-Hopf ligninger, harmoniske funksjoner, Bergmans kjernefunksjon, interpolasjon og approksimasjon, hele funksjoner og anvendelser innen fluid-dynamikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. 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	30.05.2006	09.00	80/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D

TMA4180 OPTIMERINGSTEORI

Optimeringsteori

Optimization Theory

Faglærer:	Førsteamanuensis Anne Kværnø				
Uketimer:	Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstav karakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger og prosjekter			

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i analytiske og numeriske metoder i optimering.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene Matematikk 1-4 eller tilsvarende som basiskunnskaper. Emne TMA4145 Lineære metoder, eller tilsvarende.

Faglig innhold: Endeligdimensjonal teori for ekstrema med og uten føringer. Konveksitet. Kort oversikt over lineær optimering og dualitet. Funksjonaler, funksjonaldervert og variasjonsregning. Sentrale algoritmer og anvendelser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og midtsemesterprøve(r). Det skal gjennomføres prosjekter i tilknytning til emnet. Noen av disse prosjekter kan være obligatoriske. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og midtsemesterprøve(r) (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter. 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	02.06.2006	09.00	80/100	C
	SEMESTERPRØVE			20/100	A

TMA4185 KODETEORI**Kodeteori****Coding Theory**

Faglærer: Post doktor Aslak Bakke Buan
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende algebraiske teori for feilrettene koder.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4150 Algebra og tallteori eller MA2201 Algebra.

Faglig innhold: Feilrettene koder, Hamming avstand, finne/rette feil, utstrykninger. Lineære blokkoder, kulepakninger og minimumsavstander, Varshmov og Gilberts eksistensteorem. Endelige kropp og polynomer. Generelle BCH-koder og Reed-Solomon-koder: konstruksjon, egenskaper og dekodingsalgoritmer. Sykliske koder.

Introduksjon til koding med matriser (mangesporig opptak), kryssutelating og koding av kompaktdisken.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og midtsemesterprøve(r). Mappevaluering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og midtsemesterprøve(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2006	09.00	80/100	B
SEMESTERPRØVE			20/100	D

TMA4190 MANGFOLDIGHETER**Mangfoldigheter****Manifolds**

Faglærer: Førsteamanuensis Idar Hansen
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Arbeider

Læringsmål: Emnet har som mål å gi studentene innsikt i grunnleggende geometriske begreper og metoder i differensialtopologi bl.a. med tanke på løsning av differensialligninger på mangfoldigheter. Kurset passer for studenter i matematikk, teoretisk fysikk og kybernetikk.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/ Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende. For studenter med realfagsbakgrunn: MA1101 Grunnkurs i analyse I, MA1102 Grunnkurs i analyse II, MA1103 Flerdimensjonal analyse, MA1201 Lineær algebra og geometri, MA1202 Lineær algebra med anvendelser og MA2104 Differensialligninger og kompleks funksjonsteori eller tilsvarende.

Faglig innhold: Elementær punktmengdetopologi. Mangfoldigheter, differensiabile strukturer. Tangentbunt og vektorbunter. Riemannske mangfoldigheter. Imbeddinger og immersjoner. Transversalitet. Integrabilitet. Eksempler og anvendelser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og arbeider. Mappevaluering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og arbeider (20%). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakterer. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.06.2006	09.00	80/100	D
ARBEIDER			20/100	

TMA4195 MAT MODELLERING**Matematisk modellering****Mathematical Modelling**

Faglærer: Førsteamanuensis Harald Hanche-Olsen
 Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, modelleringsseminar

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene kjennskap til prinsipper og metoder for formulering og analyse av matematiske modeller for fysiske systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/10/15/ Matematikk 1/2/3 eller tilsvarende.

Utover dette er det en fordel med basiskunnskaper i anvendt matematikk og fysikk.

Faglig innhold: Dimensjonsanalyse. Skalering. Perturbasjonsregning, dynamiske modeller. Konserveringslover. Anvendelser fra ingeniørfag og naturvitenskap. Konkrete eksempler ("case studies").

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, midtsemesterprøve(r) og øvinger/gruppearbeid. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 70 %, semesterprøve 10 % og modelleringsseminar som tar opp case studies 20 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	15.12.2005	09.00	70/100	C
ARBEIDER			20/100	
SEMESTERPRØVE			10/100	A

TMA4198 OPTIMERING VK

Optimering, videregående kurs

Optimization, Advanced Course

Faglærer: Professor Harald E Krogstad

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Å bringe studenter og deltakere opp til et nivå der en er i stand til å gjennomføre praktiske optimeringsanalyser i prosjekter innen industri, forvaltning, forskning og utvikling.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4145 Lineære metoder og TMA4180 Optimeringsteori, eller tilsvarende bakgrunn.

Faglig innhold: Diskret og kombinatorisk optimering. Algoritmer. Stokastisk optimering. Storskala kontinuerlig, ikke-lineær numerisk optimering (f.eks. SQP, indre metoder).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og tre separate prosjekter. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (55%) og to separate prosjekter (45%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart. Kursets webside gir mer orientering: <http://www.math.ntnu.no/emner/TMA4198/>

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	01.06.2006	09.00	55/100	C
ARBEIDER			45/100	

TMA4205 NUM LINEÆR ALGEBRA

Numerisk lineær algebra

Numerical Linear Algebra

Faglærer: Professor Syvert Paul Nørsett

Uketimer: Høst: 4F+1Ø+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 et godt kjennskap til moderne numeriske teknikker for løsning av store lineære ligningssystemer.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4145 Lineære metoder eller tilsvarende. Emne TMA4215 Numerisk matematikk er en fordel.

Faglig innhold: I kurset vektlegges iterative teknikker for løsning av store, glisne ligningssystemer som typisk kan stamme fra diskretisering av partielle differensialligninger. I tillegg vil kurset omhandle egenverdi-beregninger, minste kvadraters problem og noe feilanalyse.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, prosjekt-/semesteroppgave(r) og regneøvinger. Øvingene krever bruk av datamaskin. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og øving(er) (30%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2005	09.00	70/100	A

ARBEIDER

30/100

TMA4212 NUM DIFF LIGN**Numerisk løsning av differensialligninger med differansemetoder****Numerical Solution of Differential Equations by Difference Methods**

Faglærer: Professor Brynjulf Owren

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 gjøre studentene i stand til å anvende og analysere differansemetoder på et utvalg partielle differensialligninger.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4215 Numerisk matematikk eller tilsvarende.

Faglig innhold: Differanseoperatorer, differanseskjema for ulike typer ligninger, med analyse av konsistens, orden, stabilitet og konvergens. Løsning av lineære ligninger med spesiell vekt på iterative teknikker og prekondisjonering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Øvingene vil kreve bruk av datamaskin. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og utvalgt(e) øving(er) (30%).

Resultatene 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: Oppgis ved semesterstart

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	09.06.2006	09.00	70/100	B
ARBEIDER			30/100	

TMA4215 NUMERISK MATEMATIKK**Numerisk matematikk****Numerical Mathematics**

Faglærer: Professor Brynjulf Owren

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir en innføring i numeriske algoritmer. Det vil bli lagt vekt på konstruksjon, analyse og implementasjon av de ulike numeriske metodene.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/20 Matematikk 1/2/3/4K. Noe erfaring i programmering.

Faglig innhold: Feilanalyse. Polynominterpolasjon, spliner og approksimasjon. Numerisk kvadratur. Numerisk løsning av ordinære differensialligninger. Lineære og ikke-lineære ligninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Øvingene vil kreve bruk av datamaskin.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (60%) og en utvalgt øving (40%). Resultatene 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	10.12.2005	09.00	60/100	B
ARBEIDER			40/100	

TMA4220 NUM PART DIFF ELEM**Numerisk løsning av partielle differensialligninger med elementmetoden****Numerical Solution of Partial Differential Equations Using Element Methods**

Faglærer: Førsteamanuensis Franz-Theo Suttmeier

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i elementmetoder for numerisk løsning av partielle differensialligninger.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4215 Numerisk matematikk og TMA4210 Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder (se studieplan for 2004/05), eller tilsvarende.

Faglig innhold: I dette kurset fokuserer vi på numerisk løsning av partielle differensialligninger ved hjelp av elementmetoden. Vi vil spesielt fokusere på konveksjons-diffusjonsligningen. Følgende emner vil bli diskutert: minimaliseringsprinsipp, svak

formulering, grensebetingelser, kvadratur, feilanalyse, stabilitet, konvergens, implementering, direkte og iterativ løsning av de resulterende algebraiske ligningssystemene, og anvendelser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og frivillige øvinger. Det vil i tillegg bli gitt en eller flere obligatoriske oppgaver. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (65%) og obligatorisk(e) øving(er) (35%). Resultatene 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	10.06.2006	09.00	65/100	B
	ARBEIDER			35/100	

TMA4225 ANALYSENS GRUNNLAG

Analysens grunnlag

Foundation of Analysis

Faglærer: Førsteamanuensis Eugenia Malinnikova
 Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i mål- og integrasjonsteori.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/20 Matematikk 1/2/3/4K og TMA4145 Lineære metoder (sistnevnte kan tas parallellt). For studenter med realfagbakgrunn anbefales grunnkursene og MA2104 Differensiallikninger og kompleks funksjonsteori.

Faglig innhold: Det moderne integralbegrepet ble presentert i en kort artikkel den 29. april 1901 av Henri Lebesgue, og dette innledet et nytt kapittel i analysen. Via det klassiske Riemann-integralet med dets mangler vil Lebesgue-integralet bli definert. Stikkord for emnet er målteori inkludert sigma-algebraer, målrom, målbare funksjoner, ytre mål, konstruksjon av Lebesgue-mål. De klassiske konvergensteoremer, funksjoner av begrenset variasjon, integralregningens fundamentalteorem.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og midtsemesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og midtsemesterprøve(r) (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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	03.12.2005	09.00	80/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D

TMA4230 FUNKSJONALANALYSE

Funksjonalanalyse

Functional Analysis

Faglærer: Førsteamanuensis Harald Hanche-Olsen
 Uketimer: Vår: 4F+8S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i noen av funksjonalanalysens sentrale begreper og metoder med anvendelser.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100/05/15/20 Matematikk 1/2/3/4K, TMA4145 Lineære metoder, TMA4225 Analysens grunnlag.

Faglig innhold: Innholdet er Hahn-Banachs teorem, åpent avbildningsteorem, lukket grafteorem, Banach-Steinhaus teorem, duale rom, svak konvergens, Banach-Alaoglus teorem og spektralteoremet for begrensede selvadjugerte operatorer.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	26.05.2006	09.00	80/100	D
	SEMESTERPRØVE			20/100	D

TMA4235 VISUAL VITEN DATA
Visualisering av vitenskapelige data
Visualization of Scientific Data

Faglærer: Professor Einar Rønquist
 Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Undervises ikke studieåret 2005-2006
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Oppgave(r)

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i metoder for visualisering av store datasett generert enten fra numeriske beregninger eller fra målinger.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnleggende kunnskaper i analyse og lineær algebra. Noe programmerings erfaring i C eller C++.

Faglig innhold: Kurset starter med en kort innføring i grunnleggende datagrafikk, og i programvare og maskinvare benyttet til datagrafikk og visualisering. Metoder for visualisering av skalarfelter blir så forelest. Handtering av store datamengder via bruk av programsystemet Hierarchical Data Format (HDF5) blir introdusert og benyttet i øvelser. Kinematikk foreleses for å danne en grunnleggende forståelse for metoder benyttet til visualisering av vektor- og tensorfelter. I den siste delen av kurset blir metoder for volum-visualisering presentert; slike metoder utgjør "state of the art" innenfor visualisering av meget store datasett. Det legges vekt på praktiske øvelser hvor IRIS Explorer benyttes.

Læringsformer og aktiviteter: Fjernundervisning fra UniK via videokonferanse. Forelesninger og frivillige øvinger. Det vil i tillegg bli gitt en eller flere obligatoriske oppgaver i løpet av semesteret.

Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (75%) og obligatorisk(e) oppgave(r) (25%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN			75/100	D
ARBEIDER			25/100	

TMA4240 STATISTIKK
Statistikk
Statistics

Faglærer: Førsteamanuensis Mette Langaas
 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 en innføring i grunnleggende begreper og metoder i statistikk.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4100 Matematikk 1 og TMA4105 Matematikk 2.

Faglig innhold: Deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Multivariable fordelinger. Estimering. Intervallestimering. Hypotesetesting. Enkel lineær regresjon. Ekstremvariabler. Elementer fra forsøksplanlegging. Bruk av programpakke for illustrasjon av sentrale deler av pensum. Studieprogramtilpassede eksempler, øvinger, semesterprøver og eksamensoppgaver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	08.12.2005	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4245 STATISTIKK
Statistikk
Statistics

Faglærer: Førsteamanuensis Mette Langaas
 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 en innføring i grunnleggende begreper og metoder i statistikk.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4100 Matematikk 1 og TMA4105 Matematikk 2.

Faglig innhold: Deskriptiv statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Multivariable fordelinger. Estimering. Intervallestimering. Hypotesetesting. Enkel lineær regresjon. Ekstremvariabler. Elementer fra forsøksplanlegging. Bruk av programpakke for illustrasjon av sentrale deler av pensum.

Studieprogramtilpassede eksempler, øvinger, semesterprøver og eksamensoppgaver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske øvinger, semesterprøve(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesterprøve(r) (20%). Resultatene 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	80/100	C
SEMESTERPRØVE			20/100	C

TMA4250 ROMLIG STATISTIKK

Romlig statistikk

Spatial Statistics

Faglærer: Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland

Uketimer: Vår: 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 til viktige modellklasser for bruk i romlige statistiske problemer.

Anbefalte forkunnskaper: Et av emnene TMA4240/TMA4245 Statistikk, samt TMA4300 Moderne statistiske metoder (kan tas i parallell), eller tilsvarende kunnskaper. Emnet krever en viss grad av modenhet i statistikk og for størst utbytte av emnet anbefales også TMA4270 Multivariabel analyse.

Faglig innhold: Inferens, simulering og anvendelser av gaussiske felt, punktprosesser samt markovfelt. Eksempler vil bli hentet fra bildeanalyse, miljø og naturressursproblematikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, prosjekt-/semesteroppgave(r) og øvinger med bruk av datamaskin.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og prosjekt-/semesteroppgave(r) (30%). Resultatene 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	70/100	C
ARBEIDER			30/100	

TMA4255 FORSØKSPLAN STAT MET

Forsøksplanlegging og anvendte statistiske metoder

Design of Experiments and Applied Statistical Methods

Faglærer: Førsteamanuensis John Sølve Tyssedal

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet er beregnet for studenter som ikke går på studieretning for industriell matematikk og som ønsker en videreføring av grunnkurs i statistikk. Det legges særlig vekt på innsamling og analyse av data, samt på grafiske teknikker. Emnet er mindre teoretisk rettet enn emnet TMA4260 Industriell statistikk.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Hypotesetesting. Forsøksmetodikk. Variansanalyse. Transformasjoner. Estimering av usikkerhet i estimater. 2k-forsøk og fraksjoner av disse. Spesielle design. Responsflatemetoder. Enkel og multipl linear regresjon. Residualplott og variabelutvelgelse. Kontigenstabeller. Prosesskontroll. Ikke-parametriske metoder.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger på datamaskin med programpakken MINITAB. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80 % og utvalgte deler av øvingsarbeidet 20 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter. Kurset kan bli undervist på engelsk hvis tilstrekkelig mange studenter ikke behersker norsk.

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

Kursmaterieell: R. E. Walpole, R. H. Myers, S. L. Myers and K. Ye: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 7th ed., Prentice Hall, 2002.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	80/100	A	
ARBEIDER			20/100		

TMA4260 IND STATISTIKK
Industriell statistikk
Industrial Statistics

Faglærer:	Førsteamanuensis John Sølve Tyssedal				
Uketimer:	Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øving, semesteroppgave(r)			

Læringsmål: Emnet er beregnet for studenter ved studieretningen for industriell matematikk og andre som ønsker en videreføring av grunnkurset i statistikk. Det legges særlig vekt på innsamling og analyse av data, samt på grafiske teknikker. Emnet er mer teoretisk rettet enn emnet TMA4255 Forsøksplanlegging og anvendte statistiske metoder.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Hypotesetesting. Forsøksmetodikk. Variansanalyse. Transformasjoner. Estimering av usikkerhet i estimater. 2k-forsøk og fraksjoner av disse. Spesielle design. Responsflatemetoder. Enkel og multippel lineær regresjon. Residualplott og variabelutvelgelse. Kontingenstabeller. Prosesskontroll. Ikke-parametriske metoder.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, semesteroppgave(r) og øvinger på datamaskin med programpakken MINITAB. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og semesteroppgave(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieell: R. E. Walpole, R. H. Myers, S. L. Myers and K. Ye: Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 7th ed., Prentice Hall, 2002.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	02.12.2005	09.00	80/100	B	
ARBEIDER			20/100		

TMA4265 STOK PROSESSER
Stokastiske prosesser
Stochastic Processes

Faglærer:	Førsteamanuensis Håkon Tjelmeland				
Uketimer:	Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Ingen			

Læringsmål: Emnet skal gi basiskunnskaper i stokastiske prosesser med referanse i tid, spesielt ulike typer markovprosesser.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Markovprosesser med diskret/kontinuerlig tidsparameter og diskret/kontinuerlig tilstandsrom. Poissonprosesser, samt generalisering til fødsels- og dødsprosesser. Kjøprosesser. Fornyelsesprosesser. Prosedyrer for simulering av stokastiske prosesser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og prosjekt-/semesteroppgave(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og prosjekt-/semesteroppgave(r) (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.

Kursmaterieell: S. M. Ross: Introduction to probability models, 8th ed., Academic Press, 2002.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel	
SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	15.00	80/100	C	
ARBEIDER			20/100		

TMA4270 MULTIVAR ANALYSE**Multivariabel analyse****Multivariate Analysis**

Faglærer: Professor Håvard Rue
 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 statistiske metoder for situasjoner hvor en måler flere variable på hver observasjonshenhet, og en er interessert i å utnytte alle variablene og deres samvariasjon for å studere statistiske sammenhenger.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper. Emnet krever en viss grad av modenhet i statistikk og for størst utbytte av emnet anbefales også TMA4260 Industriell statistikk eller TMA4255 Forsøksplanlegging og anvendte statistiske metoder, samt god bakgrunn i matrisemetoder.

Faglig innhold: Den multinormale fordeling. Teori for multippel lineær regresjon ved hjelp av matriser, vektorer og projeksjoner. Prinsippal komponentanalyse. Faktoranalyse. Diskriminantanalyse og klassifikasjon. Klyngeanalyse.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, prosjekt-/semesteroppgaver og øvinger på datamaskin med bruk av programpakken Splus. En del av øvingene på datamaskin er obligatorisk.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og prosjekt-/semesteroppgave(r) (20%). Resultatene 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: R. Johnson and D. Wichern: Applied statistical analysis, Prentice Hall.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	13.12.2005	09.00	80/100	C
ARBEIDER			20/100	

TMA4275 LEVETIDSANALYSE**Levetidsanalyse****Lifetime Analysis**

Faglærer: Professor Bo Henry Lindqvist
 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 innføring i stokastiske modeller og statistiske metoder for bruk i levetidsanalyse, i hovedsak med henblikk på anvendelser i pålitelighetsanalyse og medisin.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper. Det vil være en fordel å ha tatt minst ett av emnene TPK4120 Industriell sikkerhet og pålitelighet, TMA4260 Industriell statistikk og TMA4255 Forsøksplanlegging og anvendte statistiske metoder.

Faglig innhold: Grunnleggende begreper i levetidsmodellering. Sensurerte observasjoner. Ikke-parametrisk estimering og grafisk plotting for levetidsdata (Kaplan-Meier, Nelson-plott). Estimering og testing i parametriske levetidsfordelinger. Analyse av levetider med kovariater (Cox-regresjon, akselerert levetidstesting). Modellering og analyse av rekurrense hendelser. Ikke-homogene Poisson-prosesser. Nelson-Aalen estimatorene. Bayesiansk levetidsanalyse.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger med bruk av datamaskin (MINITAB). Forelesningene kan bli gitt på engelsk.

Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og utvalgte deler av øvingsopplegget (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: Rausand and Høyland: System Reliability Theory. Models, Statistical Methods and Applications. Wiley 2004. Notater om enkelte emner.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	26.05.2006	09.00	80/100	A
ARBEIDER			20/100	

TMA4280 SUPERDATAMASKINER
Superdatamaskiner, innføring i bruk
Supercomputing, Introduction

Faglærer: Førsteamanuensis Franz-Theo Suttmeier
 Uketimer: Høst: 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 innføring i sammenhengen mellom moderne maskinarkitektur og utvikling av effektive numeriske algoritmer for vitenskapelige beregninger.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper i numeriske metoder og noe programmeringserfaring med Fortran eller C.

Faglig innhold: I første del av kurset gis en oversikt over moderne datamaskinarkitekturer, samt en innføring i bruk av MPI for parallelle beregninger. Resten av kurset fokuserer på valg, tilpasning og implementering av numeriske algoritmer for å oppnå høy ytelse både i en-prosessor og multi-prosessor sammenheng. Det gis spesiell oppmerksomhet til basale vektor- og matriseoperasjoner, direkte og iterativ løsning av ligningssystemer og numerisk løsning av partielle differensialligninger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og frivillige øvinger. Det vil i tillegg bli gitt en eller flere obligatoriske oppgaver. Mappevaluering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (60%) og en eller flere obligatoriske oppgaver (40%). Resultatene 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2005	09.00	60/100	B
ARBEIDER			40/100	

TMA4285 TIDSREKKEMODELLER
Tidsrekkemodeller
Time Series Models

Faglærer: Professor Arvid Næss
 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 modeller for analyse av tidsrekker med anvendelser innen ingeniørfag og finans.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper. Emnet krever en viss grad av modenhet i statistikk og for størst utbytte av emnet anbefales også TMA4265 Stokastiske prosesser eller TMA4270 Multivariabel analyse.

Faglig innhold: Autoregressive og moving-average baserte modeller for stasjonære og ikke-stasjonære tidsrekker. Parameterestimering, modellidentifisering og prognoser. ARCH- og GARCH-modeller for volatilitet. Kointegrasjon. State-space-modeller, lineære dynamiske modeller og Kalman-filteret.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og øvinger på datamaskin.

Mappevaluering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og utvalgte deler av øvingsopplegget (20%). 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: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	17.12.2005	09.00	80/100	C
ARBEIDER			20/100	

TMA4295 STATISTISK INFERENS
Statistisk inferens
Statistical Inference

Faglærer: Førsteamanuensis Nikolai Ushakov
 Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir en innføring i generelle prinsipper for statistisk inferens.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper. Emnet krever en viss grad av modenhet i statistikk og for størst utbytte av emnet anbefales også et av emnene TMA4260 Industriell statistikk eller TMA4255 Forsøksplanlegging og anvendte statistiske metoder.

Faglig innhold: Generelle prinsipper for statistisk analyse, Bayes- og likelihoodbasert estimering (maximum likelihood), momentmetoden og minste kvadraters metode for konstruksjon av estimatorer. Optimalitet av estimatorer. Generell teori for intervall-estimering og hypotesetesting. Optimalitet av tester. Asymptotiske egenskaper ved estimatorer og tester.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjekt-/semesteroppgave(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (80%) og prosjekt-/semesteroppgave(r) (20%). Resultatene 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.

Kursmaterieill: George Casella, Roger L. Berger: Statistical inference, 2nd Edition, Duxbury, 2002.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	80/100	A
ARBEIDER			20/100	

TMA4300 MODERNE STAT METODER

Moderne statistiske metoder

Modern Statistical Methods

Faglærer: Professor Håvard Rue

Uketimer: Vår: 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 moderne teknikker for statistisk inferens.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4240/TMA4245 Statistikk eller tilsvarende kunnskaper. Emnet krever en viss grad av modenhet i emnet statistikk og for størst utbytte av emnet anbefales også TMA4265 Stokastiske prosesser og TMA4270 Multivariabel analyse.

Faglig innhold: Klassiske metoder samt markovkjedeteknikker for Monte-Carlo-simulering. Grafiske modeller, nettverk og bayesiansk inferens i disse. Bootstrapping, kryssvalidering og ikke-parametriske metoder. Klassifikasjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske øvinger på datamaskin. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (60%) og en øving (40%). Resultatene 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.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	09.00	60/100	C
ARBEIDER			40/100	

TMA4305 PART DIFF LIGNINGER

Partielle differensialligninger

Partial Differential Equations

Faglærer: Førsteamanuensis Sigmund Selberg

Uketimer: Vår: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gjøre studentene fortrolige med grunnleggende prinsipper og metoder for formulering og analyse av matematiske modeller for fysiske systemer.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4145 Lineære metoder eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Første ordens ligninger, Cauchys problem. Lineære annenordens ligninger, klassifikasjon, karakteristikker. Rand-verdiproblemer for elliptiske ligninger. Rand- og begynnelsesverdiproblemer for hyperbolske og paraboliske ligninger. Fundamentalløsninger, max-min-prinsipper.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	27.05.2006	09.00	100/100	C

TMA4310 MATEMATISKE EMNER VK
Matematiske emner, videregående kurs
Mathematical Subjects, Advanced course

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

Læringsmål: Gi en innføring i et sentralt videregående matematisk emne som ikke dekkes gjennom den øvrige studieplan. Styrke faglig basis for fordypningsemnet i 9. semester.

Anbefalte forkunnskaper: Avhengig av det aktuelle emne.

Faglig innhold: Et videregående emne innen matematikk eller statistikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger/seminar samt øvinger. Muntlig eksamen som teller 100%.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Muntlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	24.05.2006	09.00	100/100	D

TMA4315 GEN LINEÆRE MODELLER
Generaliserte lineære modeller
Generalized Linear Models

Faglærer: Professor Bo Henry Lindqvist
 Uketimer: Høst: 4F+1Ø+7S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øving

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i generaliserte lineære modeller (GLM), som er en naturlig generalisering av vanlig (multippel) lineær regresjon fra normalfordelte responser til responser fra en større klasse av fordelinger, for eksempel diskrete fordelinger.

Anbefalte forkunnskaper: TMA4260 Industriell statistikk. Emnet TMA4295 Statistisk inferens anbefales, men er ikke påkrevd.

Faglig innhold: Likelihoodteori. Generell teori for generaliserte lineære modeller, med anvendelser bl.a. på regresjonsmodeller for binære data, Poisson-regresjonsmodeller for telledata og log-lineære modeller for kontingenstabeller.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og prosjekt-/semesteroppgave(r). Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen (70%) og prosjekt-/semesteroppgave(r) (30%). Resultatene 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: Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, teori og dataøvinger.

Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	09.12.2005	15.00	70/100	A
	ARBEIDER			30/100	

TMA4700 MATEMAT FAG FORDYPN
Matematiske fag, fordypningsemne
Mathematical Subjects, Specialization

Koordinator: Professor Brynjulf Owren
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i et matematisk problem, ofte i grenseland mot en anvendelse.

Anbefalte forkunnskaper: Emner fra Linjen for fysikk og matematikk og Studieretning for industriell matematikk, eller tilsvarende kunnskaper. Kravene stilles av faglærer.

Faglig innhold: Emnet består av en prosjektdel på 15 stp samt en kursdel på 7,5 stp. Emneinnholdet defineres av faglærer og student. Det gis en karakter samlet for hele fordypningsemnet. En del tema på 3,75 stp vil tilbys i tilknytning til fordypningsemnet. Disse kan variere fra år til år etter behov. Temaer: Variasjonsulikheter - (3,75 stp), Asymptotisk analyse - (3,75 stp), Topologi - (3,75 stp), Elementmetoden - (3,75 stp), Numerisk løsning av ordinære differensialligninger - (3,75 stp), MCMC-simuleringsalgoritmer - (3,75 stp), Bayesiansk inversjon - (3,75 stp), Statistisk forsøksplanlegging - (3,75 stp), Ikke-parametriske statistikk - (3,75 stp).

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Karakter i fordypningsemnet fastsettes på grunnlag av eksamen i temaene og prosjektarbeidet. 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	

TMA4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Stipendiat Trond Varslot
 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.

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

Institutt for produktutvikling og materialer

TMM4100 MATERIALTEKNIKK 1
Materialteknikk 1
Materials Technology 1

Faglærer: Professor Claes-Gøran Gustafson
 Uketimer: Vår: 4F+8Ø = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, samarbeidsoppgaver

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene grunnleggende kunnskap om materialgruppene: Metaller, polymerer, keramer og kompositter. Hovedvekten blir lagt på mekaniske bruksegenskaper forklart ut fra strukturell oppbygging. Studentene skal også lære om prinsipper for rasjonelt materialvalg.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMT4105 Kjemi og TKT4100 Fasthetslære.

Faglig innhold: Materialer og deres egenskaper: Pris og tilgjengelighet, Elastisitetsmodul, strekkfasthet, flytegrense, hardhet og duktilitet. Bruddeighet og utmatting. Deformasjon og brudd ved siging. Korrosjon. Strukturer og fasediagram. Metaller: Karbonstål, legerte stål og lettmetaller. Varmebehandling og styrke-mekanismer. Keramer: Strukturer og mekaniske egenskaper. Polymerer og kompositter: Strukturer og mekaniske egenskaper.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. Foruten forelesninger er undervisningen i stor grad basert på at studentene arbeider sammen i grupper. Ved semesterstart blir studentene delt inn i grupper på fire studenter, og denne gruppa skal ha laboratorieoppgaver og caser sammen. Regneøvinger skal leveres som individuelle besvarelser. Tre caser vil bli studert: Case I - Dimensjonering og materialvalg ved en bladfjær, Case II - Materialvalg, dimensjonering og levetidsberegning for strekkstag til en dypvann-TLP, Case III - Optimalt materialvalg for en stempelkompressor. Casene vil være en direkte anvendelse av nyervervet kunnskap og en øving i å nytte seg informasjon gitt i litteraturen. Karakterene fra perioder med samarbeidsoppgaver vil utgjøre 30% av sluttkarakteren for emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: IKT-basert læremiddel distribuert på CD-rom, hjemmeside for emnet og et kompendium.

Støttelitteratur for ikke norsktalende studenter:

Ashby og Jones: Engineering materials 1. Ashby og Jones: Engineering materials 2.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	23.05.2006	09.00	70/100	D
	ARBEIDER			30/100	