

Kjemisk prosesseteknologi, spesialtema - (3,75 stp)

Tema fra andre av instituttets fordypningsemner eller ved andre institutt/fakultet kan også velges.

Læringsformer og aktiviteter: Individuelt eller gruppebasert laboratorie-/prosjektarbeid med veiledning. Undervisning i temaene kan være forelesninger, kollokvier, seminarer, øvinger og/eller selvstudium. Mappeevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen teller prosjektarbeidet 50% og muntlig eksamen 50%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.12.2005	09.00	50/100	D
	ARBEIDER			50/100	

TKP4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: Professor Edd Anders Blekkan

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 konstruksjonsteknikk

TKT4100 FASTHETSLÆRE
Fasthetslære
Strength of Materials

Faglærer: Professor Kjell H. Holthe

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi kunnskaper om hvorledes faststoff oppfører seg når det utsettes for krefter og deformasjoner. Presentere metoder til å beregne indre påkjenninger i konstruksjonselementer og deformasjoner av konstruksjonselementene.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende statikkdelen i emne TMM4120 Produktutvikling 2.

Faglig innhold: Snittkrefter i bjelker, rammer og buer: Aksialkraft, skjærkraft, bøyemoment, torsjonsmoment. Staver i strekk og trykk: Normalspenning og lengdetøyning. Elastisitet, plastisitet og brudd. Utmatting. Spenninger: Hovedspenninger, maksimal skjærspenning. Spenninger i rør, kuleskall og sylindrisk beholder. Spenningsanalyse for plan spenningstilstand: hovedspenninger, Mohr-diagram. Flytekriterier og bruddkriterier. Tøyningsmål: lengdetøyning, skjærtøyning, volumtøyning. Tøyninger i en flate: hovedtøyninger, Mohr-diagram. Lineært elastisk materiale: generalisert Hookes lov, termoelastisitet, bruk av strekkklapper og strekkklappsetter. Torsjon av stav. Spenninger i bjelker. Deformasjon av bjelker: elementærbjelkemethoden, enhetslastmetoden. Statisk ubestemte bjelker og rammer. Trykkbelastede staver.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og laboratorieforsøk. Studentene arbeider i grupper. 2/3 av regneøvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. (Regneøvingene gis ikke-tellende karakterer). Ved utsatt eksamen (kontinuasjonseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: F. Irgens: Statikk, 6. utgave, Tapir, 2000. F. Irgens: Fasthetslære, 6. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir. Hefte med eksamensoppgaver.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	12.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4105 DYNAMIKK
Dynamikk
Dynamics

Faglærer: Amanuel Jan Bjarte Aarseth

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Lære studentene om bevegelseslovene og gi dem metoder til å bestemme et legemes bevegelse når kreftene på legemet er kjent, eller kreftene på et legeme når bevegelsen til legemet er kjent.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende statikk-delen i emne TMM4120 Produktutvikling 2.

Faglig innhold: Dynamikkens grunnlag: Hastighet- og akselerasjonsvektor. Newtons lover. Partikkel i rettlinjert og sirkulær bevegelse, inertial referanse, Polare koordinater. Tangentiell og normal akselerasjon. Arbeid og energi. Kinetisk, potensiell og elastisk energi.

Generell bevegelse av stive legemer og partikler: Newtons lover og momentlover, arbeid og energi.

Plan bevegelse av et stivt legeme: Hastighets- og akselerasjonsfordeling, bevegelsesmengde, impuls, rette og skjeve sentrale støt, momentlov, treghetsmoment, Steiners teorem, translasjons og rotasjons-energi, støtlover, slagsenter.

Svingningsteori: Frie svingninger av udempet og dempet system med en og to frihetsgrader. Tvungne svingninger av udempet og dempet system med en og to frihetsgrader.

Generell relativ bevegelse.

Introduksjon til generell bevegelse i tre dimensjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: F. Irgens: Dynamikk, 4. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir. Hefte med eksamensoppgaver.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4111 MEKANIKK EKSP MET

Mekanikk med eksperimentell metodikk

Mechanics supplied with Experimental Methodology

Faglærer: Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl

Uketimer: Høst: 3F+5Ø+4S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi innsikt i bevegelseslovene. Gi metoder til å bestemme et legemes bevegelse når kreftene på legemet er kjent, eller kreftene på et legeme når bevegelsen til legemet er kjent. Utvikle studentenes evne til problemløsning og effektiv kommunikasjon.

Anbefalte forkunnskaper: Emnene TMA4100 Matematikk 1, TMA4105 Matematikk 2 og TMA4115 Matematikk 3.

Faglig innhold: Statikk: Fritt legemediagram, kraftmoment, likevektslikninger, kraftpar, kraftsystemer og enkelt fagverk. Dynamikkens grunnlag: Hastighetsvektor, akselerasjonsvektor, Newtons lover, inertialreferanser. Massepartikkel i rettlinjert bevegelse og sirkelbevegelse. Polarkoordinater. Tangential- og normalakselerasjon. Arbeid og energi: Kinetisk energi, elastisk energi, potensiell energi, arbeidslikningen, konservative krefter, energiloven, kraftimpulsloven. Dynamikk for partikkelsystemer og legemer: Massesenter, kraftlov, kraftmoment om punkt og om akse, momentlov, arbeid og energi. Rotasjon av stivt legeme om fast akse: Hastighets- og akselerasjonsfordeling, kraftlov og momentlov, treghetsmomenter, rotasjonsenergi, impulslovene. Kinematikk for generell plan bevegelse. Parallellakselteoremet. Dimensjonsanalyse ved Buckingham's Pi-teorem. Kurvilinearisering. Sluttgraf og feilanalyse.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger med auditorie-demonstrasjoner. Obligatoriske regneøvinger. 2/3 av regneøvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. I laboratoriet skal studentene med basis i noe tildelt utstyr formulere en eksperimentell oppgave. Studentene skal foreslå løsningsmetode, utarbeide en plan og gjennomføre oppgaven fram til en løsning med angitt nøyaktighet. Studentene arbeider parvis, men hver student skal levere en rapport. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig eksamen 80% og prosjektarbeid 20%. Resultatet av delene angis i % poeng, men sensur for hele mappen (sluttkarakter) angis med bokstavenheter. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: R.C. Hibbeler: Engineering Mechanics, Statics og Dynamics, 10th ed., Prentice Hall. F. Irgens: Formelsamling i mekanikk, 3. utgave, Tapir 1999.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	10.12.2005	09.00	80/100	C
ARBEIDER			20/100	

TKT4116 MEKANIKK 1

Mekanikk 1

Mechanics 1

Faglærer: Førsteamanuensis Arild Holm Clausen, Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl, Professor Kjell H. Holthe

Koordinator: Førsteamanuensis Arild Holm Clausen

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

Læringsmål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper i statikk og fasthetslære. Studentene skal lære å beregne ytre krefter og indre snittkrefter i statisk bestemte konstruksjoner. Dessuten behandles normalspenninger og deformasjoner for staver og bjelker.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4100 Matematikk 1.

Faglig innhold: Statisk bestemte konstruksjoner: Bjelker, rammer og fagverk. Snittkrefter. Introduksjon til fasthetslæren: Spenning, tøynings og elastisitet. Elementær bjelketeorien: Bøyespenninger, bjelkens differensialligning.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger 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	10.06.2006	09.00	100/100	C

TKT4120 MEKANIKK 2 - DYNAMIKK

Mekanikk 2 - Dynamikk

Mechanics 2 - Dynamics

Faglærer: Professor Kjell H. Holthe
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Lære studentene om bevegelseslovene og gi dem metoder til å bestemme et legemes bevegelse når kreftene på legemet er kjent, eller kreftene på et legeme når bevegelsen til legemet er kjent.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende statikk-delene i emnene TMR4100 Marin teknikk - Intro og TKT4115 Mekanikk 1 - Fasthetslære (se studieplan for 2004/05).

Faglig innhold: Dynamikkens grunnlag: Hastighetsvektor, akselerasjonsvektor, Newtons lover, inertialreferanser. Massepartikkel i rettlinjett bevegelse og sirkelbevegelse. Polarkoordinater. Tangential- og normalakselerasjon. Arbeid og energi: Kinetisk energi, elastisk energi, potensiell energi, arbeidslikningen, konservative krefter, energiloven. Kraftimpuls: Rett og skjevt sentralt støt. Dynamikk for partikkelsystemer og legemer: Kraftlov og momentlov, arbeid og energi. Plan bevegelse av stive legemer: Hastighets- og akselerasjonsfordeling, hastighetspol, kraftlov og momentlov, treghetsmomenter, Steiners teorem, translasjonsenergi og rotasjonsenergi, impulslovene, slagsenter. Svingningsteori: Udempede og dempede, frie og induserte svingninger for systemer med en og to frihetsgrader, resonans, ubalansert roterende masse, fundamentbevegelse. Relativ bevegelse. Generell stivt legeme bevegelse: Sentrifugalmomenter, hovedtreghetsakser, dynamisk ubalanse. Ut ifra en samkjøring med det parallelle faget Marin Teknikk 2, kan det bli nødvendig å ta med emner fra fasthetslæren først i Mekanikk 2. Innholdet i dynamikk-delen av Mekanikk 2 blir da tilsvarende mindre.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: F. Irgens: Dynamikk, 4. utgave, Tapir, 1999. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4126 MEKANIKK

Mekanikk

Mechanics

Faglærer: Førsteamanuensis Erling Nardo Dahl
 Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir grunnleggende kunnskaper i statikk og fasthetslære. Studentene skal lære å beregne ytre krefter og indre snittkrefter i statisk bestemte konstruksjoner. Dessuten behandles spenninger, tøyninger, elastisitet og bruddkriterier for 1-, 2- og 3-dimensjonal spenningstilstand.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TMA4100 Matematikk 1.

Faglig innhold: Statisk bestemte konstruksjoner: Bjelker, rammer og fagverk. Snittkrefter. Introduksjon til fasthetslæren: Spenning, tøynings og elastisitet. Plan og tredimensjonal spenningstilstand. Bruddkriterier.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger 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	12.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4130 KONTINUUMSMEKANIKK**Kontinuumsmekanikk****Continuum Mechanics**

Faglærer:	Amanuensis Jan Bjarte Aarseth				
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 en grundig gjennomgang av mekanikken for faste stoffer, væsker og gasser modellert som kontinuerlige medier: Solider og fluider. Hovedvekten er lagt på lineært elastiske materialer og viskøse fluider.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende grunnkurs i Fasthetslære (emne TKT4100) og grunnkurs i Fluidmekanikk (emne TEP4100).

Faglig innhold: Kontinuumsmekanikkens grunnlag: Eulers og Cauchys bevegelseslikninger, Cauchys spenningsteorem, spenningstensor, spenningsanalyse, tøyingsanalyse for små deformasjoner, deformasjonskinematikk, mekanisk og termisk energibalanse. Tensorer: Indeksnotasjon, koordinattransformasjoner, symmetriske tensorer av annen orden, hovedverdier og hovedretninger. Elastisitetsteori: Hookes lov for isotropt, lineært elastisk materiale, termoelastisitet, plan spenningstilstand og plan forskyvningstilstand, Airys spenningsfunksjon: Skive med hull, tykkvegget beholder, roterende skive, linjelast på elastisk halvrom, samt andre eksempler. Fluidmekanikk: Kontrollvolumlikninger, Reynolds transportteorem, perfekt fluid (Euler-fluid), sirkulasjon, virvling, lydølger, lineært viskøst fluid (Newton-fluid), Navier-Stokes-likningene, dissipasjon, potensialstrømning.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 1/2 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Det kan bli aktuelt å undervise på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: F. Irgens: Kontinuumsmekanikk, kompendium. F. Irgens: Formelsamling i Mekanikk, Tapir.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4135 MATERIALMEKANIKK**Materialmekanikk****Mechanics of Materials**

Faglærer:	Professor Kjell H. Holthe				
Uketimer:	Vår: 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 en grundig forståelse av mekanisk respons til faste stoffer.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende emnet TKT4130 Kontinuumsmekanikk.

Faglig innhold: Anisotrop elastisitet: Komposittmaterialer, laminatteori, skivelaminat
Lineær viskoelastisitet: Mekaniske modeller, Boltzmanns superposisjonsprinsipp, bjelkebøyning og torsjon av bjelker, korrespondanseprinsippet, dynamisk respons, viskoelastisk lager.

Ikke-lineær viskoelastisitet: Norton-modellen, Zener-Hollomon-modellen, bøyning av bjelker, torsjonsforsøk. Plastisitetsteori: Flytekriterier, Mises- og Tresca-kriteriet, isotrop og kinematisk fastning, flytelover, Druckers postulat, idealplastisk Mises-materiale og Tresca-materiale, Mises-materiale med isotrop fastning, grenselasteoremene, glidelinjeteori.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2/3 av regneøvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. 2 obligatoriske prosjektoppgaver. Undervisningen vil bli på engelsk. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Kompendium.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	30.05.2006	09.00	100/100	C

TKT4140 NUM BEREGN M/DATALAB**Numeriske beregninger m/datalab****Numerical Methods with Computer Laboratory**

Faglærer:	Amanuensis Jan Bjarte Aarseth, Førsteamanuensis Reidar Kristoffersen				
Koordinator:	Amanuensis Jan Bjarte Aarseth				

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

Læringsmål: Gi det numeriske grunnlaget for metoder brukt ved numeriske beregninger samt innføring i programmering.

Anbefalte forkunnskaper: Emne TDT4105 Informasjonsteknologi. TMA4130 Matematikk 4N eller tilsvarende forkunnskaper er en fordel.

Faglig innhold: Start- og randverdiproblemer for ordinære differensialligninger: Skyteteknikk, to- og trepunkts differansemetoder. Bruk av ikke-uniformt nett. Numerisk løsning av partielle differensialligninger med differansemetoder. Numerisk nøyaktighet og stabilitetsanalyse. En- og todimensjonale transiente problemer. Todimensjonale stasjonære problemer. Eksempelene er hovedsaklig hentet fra varmelære, dynamikk, fasthetslære og fluidmekanikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger med programmering i Matlab og Fortran90, med hovedvekt på Matlab. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Compendium. Støttelitteratur.

Vurderingsform: Skriftlig

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

TKT4145 ELEMENTMETODEN

Elementmetoden Finite Element Method

Faglærer: Professor Zhiliang Zhang
 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 elementmetoden anvendt på ulike feltproblemer. Emnet skal sette en istand til å formulere element-angrepsmåten for ulike differensialligninger.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet bygger på grunnlagsundervisningen i statikk, fasthetslære og dynamikk, og emne TKT4130 Kontinuumsmekanikk.

Faglig innhold: Emnet omfatter formuleringen av element-angrepsmåten for differensialligninger basert på såkalt svak formulering i kombinasjon med Galerkin's metode. Hovedvekten blir lagt på 2- og 3-dimensjonale elastiske problemer og varmeledningsproblemer. Dynamiske problemer og introduksjon til ikke-lineære problemer vil også bli behandlet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger (obligatoriske). Dataøvinger (obligatoriske). 2/3 av øvingene kreves godkjent. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: K. Holthe: kompendium Elementmetoden.

N. Ottosen & H. Pettersson: Introduction to the Finite Element Method.

Vurderingsform: Skriftlig

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

TKT4150 BIOMEKANIKK

Biomekanikk - Mekaniske egenskaper til levende vev Biomechanics - Mechanical Properties of Living Tissues

Faglærer: Professor Bjørn Helge Skallerud
 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 oversikt over fagområdet biomekanikk.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet forutsetter grunnkurs i mekanikk og fluidmekanikk. Det er også en fordel med noe kjennskap til kontinuumsmekanikkens begreper.

Faglig innhold: Med utgangspunkt i mekanikk, materialmekanikk, reologi og kontinuumsmekanikk blir følgende sentrale områder behandlet: viskoelastiske egenskaper til biovæsker og faste biomaterialer, blodets reologi, blodstrømning i arterier og vener, mekanisk oppførsel til skjelettmuskler, hjertemuskler, mekaniske egenskaper til bein og brus. En del forelesninger vil være presentasjoner av forskningsaktiviteter ved NTNU innen fagområdet. Det vil bli gitt regneøvinger som leveres inn. Oppgavene vil bli rettet og gjennomgått.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske regneøvinger og laboratorieforsøk. Studentene arbeider i grupper. 2/3 av regneøvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Det avholdes en midtsemesterprøve i emnet som teller 25% i den endelige karakteren. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Emnet vil bygge på følgende 3 bøker av Y.C. Fung: Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues, 2.ed. Springer Verlag, 1993. Biodynamics: Circulation, Springer Verlag, 1984. Biomechanics: Motion, Flow, Stress and Growth, Springer Verlag, 1990. Det blir utgitt eget kompendium i emnet.

Vurderingsform:	Skriftlig/Semesterprøve				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	75/100	D
	SEMESTERPRØVE			25/100	D

TKT4165 KMEK-FASTHETSLÆRE
Konstruksjonsmekanikk - Fasthetslære
Structural Mechanics - Strength of Materials

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

Læringsmål: Hensikten med kurset er å gi en innføring i fasthetslære for lineær elastiske materialer, som sammen med TKT4160 gir grunnlaget for videre studier innen konstruksjons-mekanikken. Fundamentale krav til likevekt og kinematikk for stav- og bjelke-systemer formuleres. Grunnleggende beregningsmetoder for bærende konstruksjoner bygd opp av staver, bjelker og søyler utvikles og anvendes.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet TKT4160 Konstruksjonsmekanikk - Likevektslære (se studieplan for 2004/05).

Faglig innhold: Grunnleggende fasthetslære. Spenning og tøying i staver og bjelker med symmetriske tverrsnitt.

Hovedspenninger. Deformasjon av bjelker. Virtuelt arbeid og enhetslast-metoden. Statisk ubestemte konstruksjoner.

Forskryvnings-metoden formulert på matriseform. Elastisk knekking av søyler.

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	12.12.2005	09.00	100/100	D

TKT4170 STÅLKONSTR 1 GK
Stålkonstruksjoner 1, grunnkurs
Steel Structures 1, Basic Course

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

Læringsmål: Studentene skal kunne det teoretiske grunnlag for analyse og dimensjonering av stålkonstruksjoner, og kjenne bakgrunnen for bestemmelsene i prosjekteringsreglene. Videre skal studentene kunne beregne og dimensjonere enkle bygningskonstruksjoner i stål utsatt for statisk last.

Anbefalte forkunnskaper: Grunnlag i konstruksjonsmekanikk.

Faglig innhold: Dimensjoneringsprinsipper. Stålets materialeegenskaper. Elastisk og plastisk kapasitet av bjelker og søyler.

Elastisk og inelastisk knekking av staver. Forbindelses-midler. Utforming og dimensjonering av konstruksjons-detaljer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, ukentlige regneøvinger og et mindre prosjekt. 2/3 av regneøvingene må være godkjent for å få adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Per Kr. Larsen: Dimensjonering av stålkonstruksjoner, Tapir. NS 3472. Prosjektering av stålkonstruksjoner. Beregning og dimensjonering.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	15.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4175 BETONGKONSTR 1 GK
Betongkonstruksjoner 1, grunnkurs
Concrete Structures 1, Basic Course

Faglærer:	Professor Karl Vincent Høiseth				
Uketimer:	Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

Læringsmål: Emnet skal gi grunnleggende kunnskaper om dimensjonering av enkle betongkonstruksjoner, samt teoretisk bakgrunn for bestemmelsene i NS3473.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Dimensjoneringsprinsipper og materialegenskaper. Grensetilstander, spenning-tøyingsrelasjoner. Dimensjonering for aksialkraft, bøyemoment og skjærkraft i bruddgrensetilstanden. Søylar, bjelker, plater. Deformasjoner, svinn, kryp og risskontroll i bruksgrensetilstanden. Slankhet, beregning av 2. ordens momenter for slanke søylar. Enkle fundamentar.

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

Kursmateriell: S.I. Sørensen: Betongkonstruksjoner. Beregningsgrunnlag, Tapir.

Vurderingsform:	Skriftlig	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel	03.06.2006	09.00	100/100	C
	SKRIFTLIG EKSAMEN				

TKT4180 KMEK-BEREGN METODER Konstruksjonsmekanikk - Beregningsmetoder Structural Mechanics - Computational Methods

Faglærer: Professor Kolbein Bell
Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP
Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, prosjekt

Læringsmål: Å gi innsikt i, og forståelse for det metodemessige grunnlag for programstyrte, statiske beregningar (inkl knekning) av stav- og bjelkesystemer (fagverk og rammer), samt å gi en innføring i elementmetoden for statiske styrkeberegningar.

Anbefalte forkunnskaper: Bygger på emnene TKT4160 Konstruksjonsmekanikk-likevektslære (se studieplan for 2004/05) og TKT4165 Konstruksjonsmekanikk -fasthetslære.

Faglig innhold: Litt matrisealgebra.

Forskyvnings- og kraftmetode på matriseform: diskretisering, frihetsgrader, elementer og system, stivhet og fleksibilitet; virtuelt arbeid med hovedvekt på virtuelle forskyvningers prinsipp.

Elementanalysen: sterk og svak form; antatte forskyvningsformer (funksjoner), direkte og indirekte interpolasjon; elementets stivhetsmatrise og konsistent lastvektor (inkl. temperatur); skjærdeformasjoner; transformasjoner; vilkårlige tverrsnitt og eksentrisiteter.

Systemanalysen: oppbygging av stivhets- og lastmatrise; randbetingelser og reaksjonskrefter; lagringsformer og ligningsløsning; statisk kondensering.

Kneknig: differensialligning for bjelke med aksialkraft; Eulerkneknig og knekk lengder; geometrisk stivhet og løsning av egenverdiproblemet; knekning av rammer.

Bruk av programmer, modellering og kontroll.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesningar og øvinger, samt et mindre prosjekt. Arbeider består av en rapport som utgjør 15% og øvinger som utgjør 10% av sluttkarakteren. I tillegg til regneoppgaver for innøving av teorigrunnlaget vil flere av øvingene bli basert på bruk av datamaskin. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	Vurderingsdel	03.12.2005	09.00	75/100	D
	SKRIFTLIG EKSAMEN				
	ARBEIDER			25/100	

TKT4185 ANV PROS ORIENT PROG Anvendt prosedyreorientert programmering Applied Procedureoriented Programming

Faglærer: Professor Kolbein Bell
Uketimer: Vår: 2F+10Ø = 7.50 SP
Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene praktisk erfaring i bruk av programmeringsspråket Fortran90 og programpakken Matlab, samt praktisk kunnskap om prosessen som ligger bak utviklingen av et typisk beregningsprogram.

Anbefalte forkunnskaper: Kjennskap til generell programmeringstankegang. TDT4100 eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Introduksjon til Fortran90 og Matlab. Syntaks, strukturer, bruk av biblioteksrutiner, dokumentasjon, planlegging og oppbygging av et typisk beregningsprogram. Gjennom valg av prosjekt tilpasses den praktiske oppgaven til studentens øvrige fagkrets. Prosjekt oppgaven velges blant alle de seks studieretninger som utgjør fordypningen i studieprogrammet. Fagpersoner fra de enkelte miljøene vil ivareta veiledningen under prosjektarbeidet. Prosjektet munnar ut i et program med tilhørende dokumentasjon (prosjektrapport).

Læringsformer og aktiviteter: Første del av kurset (ca 3 uker) vil bli benyttet til et intensivt kurs i Fortran90 og Matlab. Resten av kurset vil bestå av et programmeringsprosjekt som utføres i mindre grupper (2-4 studenter).

Kursmaterieell: Opplyses ved semesterstart.

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

TKT4191 ELEMENTMETODEN 1
Elementmetoden 1
Finite Element Methods 1

Faglærer:	Førsteamanuensis II Tore Børvik, Professor Odd Sture Hopperstad				
Koordinator:	Professor Odd Sture Hopperstad				
Uketimer:	Høst: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

Læringsmål: Emnet gir en introduksjon til det teoretiske grunnlaget for elementmetoden og ferdigheter i bruk av elementmetoden i styrkeberegninger av lineært-elastiske konstruksjoner utsatt for statiske laster.

Anbefalte forkunnskaper: TKT4180 Konstruksjonsmekanikk - beregningsmetoder eller tilsvarende.

Faglig innhold: Endimensjonale elementer og beregningsprosedyrer, elastisitetsteori, virtuelle forskyvningers prinsipp, todimensjonale og tredimensjonale elementer, variasjonsprinsipper (prinsippet om stasjonær potensiell energi, sterk form og svak form av et fysisk problem), isoparametriske elementer, bruk av elementmetoden for lineært elastiske skivekonstruksjoner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: R.D. Cook, D.S. Malkus, M.E. Plesha, R.J. Witt: Concepts and Application of Finite Element Analysis, 4th ed., Wiley, 2002.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	13.12.2005	09.00	100/100	D

TKT4193 ELEMENTMETODEN 2
Elementmetoden 2
Finite Element Methods 2

Faglærer:	Professor Kjell Magne Mathisen				
Uketimer:	Vår: 2F+6Ø+4S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

Læringsmål: Emnet skal gi ferdighet og forståelse og innøve bruk av elementmetoden ved styrkeberegninger av ulike typer av konstruksjoner. Det legges vekt på forståelse gjennom bruk av metoden ved anvendelse av datamaskinprogrammer for konstruksjonsberegninger og kontroll ved bruk av forenklete modeller og håndregningsmetoder.

Anbefalte forkunnskaper: TKT4191 Elementmetoden 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Teoretisk grunnlag med vekt på forståelse av elementenes konvergens- og deformasjonsegenskaper for forskjellige typer av elementer for modellering av bjelker, plater, skall og aksessymmetriske konstruksjoner. Videre diskuteres feilkilder, herunder modelleringsfeil, diskretiseringsfeil og feil knyttet til tolkning av resultater. Hovedvekten i emnet legges på modellering, herunder valg av elementtype, diskretisering, påføring av last og innføring av randbetingelser, og nøyaktighet, robusthet og kontroll av resultater. Emnet gir også en innføring i geometrisk modellering av enkle to- og tredimensjonale konstruksjoner og typiske konstruksjonsdetaljer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger. 2/3 av øvingene kreves godkjent for å få adgang til eksamen. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieell: R.D. Cook, D.S. Malkus, M.E. Plesha, R.J. Witt: Concepts and Application of Finite Element Analysis, 4th ed., Wiley, 2002.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	19.05.2006	09.00	100/100	D

TKT4201 KONSTR DYNAMIKK
Konstruksjonsdynamikk
Structural Dynamics

Faglærer:	Professor Svein N Remseth				
Uketimer:	Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

Læringsmål: Gi innføring i grunnlaget for analyse av konstruksjoner påkjent av dynamisk last/eksitasjon. I tillegg fås noe erfaring med gjennomføring av responsanalyser og etablering og bruk av enkle regnemodeller for kontroll eller foreløpige beregninger.

Anbefalte forkunnskaper: Emnet bygger på kunnskaper tilsvarende TKT4180 Konstruksjonsmekanikk - Beregningsmetoder og tidligere fysikk-/matematikkundervisning med hensyn til svingning av massepunkt.

Faglig innhold: Følgende emner vil bli dekket (I) Én-frihetsgradssystemer: Respons fra generell dynamisk last ved superposisjon i tidsplan og frekvensplan. Tidsintegrasjon. Generaliserte én-frihetsgradssystemer. Dempning. (II) Fler-frihetsgradssystemer: Matriseformulering av bevegelsesligningene inkludert virkning av aksiallast. Fri svingning med numerisk løsning. Dynamisk respons ved superposisjon (modal respons). Direkte løsning av bevegelsesligningene i tidsplan og frekvensplan. Energiformulering for dynamiske systemer. Responsanalyser for aktuelle dynamiske laster/eksitasjoner. (III) Kontinuerlige systemer: Partielle diff. ligninger, fri svingning.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger, laboratoriedemonstrasjoner. Emnet blir undervist på engelsk dersom internasjonale masterstudenter velger emnet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: R.W. Clough og J. Penzien: Dynamics of structures, 2 utgave, McGraw Hill, 1993. Notater.

Vurderingsform: Skriftlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	22.05.2006	09.00	80/100	D
ARBEIDER			20/100	

TKT4211 TREKONSTRUKSJONER

Trekonstruksjoner

Timber Structures

Faglærer: Professor Kjell A Malo

Uketimer: Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Prosjektarbeid, modellbygging

Læringsmål: Grunnleggende innføring i bæresystemer aktuelle for trekonstruksjoner. Kurset skal gi kunnskap, innsikt og ferdigheter for å kunne gjennomføre prosjektering og grunnleggende dimensjonering av bærende konstruksjoner i tre og trebaserte materialer.

Anbefalte forkunnskaper: TKT4175 Betongkonstruksjoner 1 GK, TKT4170 Stålkonstruksjoner 1 GK samt TKT4180 Konstruksjonsmekanikk - Beregningsmetoder. Grunnleggende ferdigheter i statikk og fasthetskære.

Faglig innhold: Hovedbæresystemer for typiske bygningskonstruksjoner i tre. Tre som konstruktivt materiale: mekaniske egenskaper (fasthet og stivhet), bestandighet og miljøegenskaper; limtre. Grunnleggende dimensjonering av trekonstruksjoner, regler og verktøy. Forbindelser og forbindelsesmidler. Limtre og buekonstruksjoner. Avstivning og stabilitet. Dimensjonering mot brann.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, prosjektoppgave og modellbygging. 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	26.05.2006	09.00	100/100	C

TKT4215 BETONGTEKNOLOGI

Betongteknologi

Concrete Technology

Faglærer: Professor Erik Johan Sellevold

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 studentene grunnlag for bruk av betong, med vekt på de krav og muligheter Norsk Standard gir rådgiver, betongprodusent, entreprenør og byggherre.

Anbefalte forkunnskaper: Ingen.

Faglig innhold: Betongtyper og praktisk utførelse av betongarbeid. Proporsjonering og fersk betongs støplighetsegenskaper. Sementtyper og egenskaper, pozzolane tilsetningsmaterialer, oppbygging av bindemiddelfasen. Tilslag egenskaper og funksjon, typer og bruk av tilsetningsstoffer. Herdeteknologi og svinn/riss følsomhet. Mekaniske egenskaper. Permeabilitet og bestandighet ovenfor fysisk og kjemisk nedbrytning, inkludert armeringskorrosjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, laboratorieøving og skriftlige øvingsarbeider. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmaterieill: Kompendier.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	17.12.2005	09.00	100/100	D

TKT4220 BETONGKONSTR 2 VK
Betongkonstruksjoner 2, videregående kurs
Concrete Structures 2, Advanced Course

Faglærer:	Professor Svein Ivar Sørensen, Professor Leidulv Vinje				
Koordinator:	Professor Svein Ivar Sørensen				
Uketimer:	Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger			

Læringsmål: Emnet skal gi grunnleggende kjennskap til prinsipper og metoder for dimensjonering av ulike typer betongkonstruksjoner, og teoretisk bakgrunn for regnemethodene.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskap tilsvarende emnet TKT4175 Betongkonstruksjoner 1 GK.

Faglig innhold: Spennbetong, materialeegenskaper, forspenningsmetoder og virkemåte. Dimensjonering av spennbetongkonstruksjoner i bruks- og bruddgrensetilstanden. Beregningsmodeller og avstivningssystemer. Betongelementbygg, bæresystem og elementtyper. Toveisplater og fundament.

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

Kursmaterieill: Lærebok og kompendier oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	20.05.2006	09.00	70/100	C
	ARBEIDER			30/100	

TKT4225 BEST VEDL BETONG VK
Bestandighet, vedlikehold og reparasjon av betongkonstruksjoner, videregående kurs
Durability, Maintenance and Repair of Concrete Structures, Advanced Course

Faglærer:	Professor Karl Vincent Høiseth, Professor II Magne Maage, Professor II Roar Myrdal, Professor Øystein Vennesland				
Koordinator:	Professor Øystein Vennesland				
Uketimer:	Vår: 3F+2Ø+7S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Litteraturoppgave			

Læringsmål: Emnet skal gi studentene teoretisk og praktisk kunnskap om nedbrytningsmekanismer, tilstandsanalyse, levetid, vedlikehold og reparasjon av betongkonstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: Eksamen i emnene TKT4175 Betongkonstruksjoner 1 GK og TKT4215 Betongteknologi 1.

Faglig innhold: Mekaniske, fysiske, kjemiske og elektrokjemiske nedbrytningsmekanismer. Planlegging og gjennomføring av tilstandsanalyse. Prøvebelastninger. Vurdering av vedlikeholds- og reparasjonsbehov. Levetidsvurderinger. Vedlikeholds- og reparasjonsmaterialer og metoder. Forsterkninger. Kvalitetssikring av reparasjonsarbeider.

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

Kursmaterieill: Kompendiesamling.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2006	09.00	100/100	D

TKT4230 STÅL OG ALUMINIUM
Stål- og aluminiumskonstruksjoner
Steel and Aluminium Structures

Faglærer:	Førsteamanuensis Arne Aalberg, Professor Magnus Langseth				
Koordinator:	Førsteamanuensis Arne Aalberg				
Uketimer:	Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP				
Tid:	Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.				
Karakter:	Bokstavkarakterer	Obl. aktiviteter: Øvinger, laboratorieaktivitet			

Læringsmål: Målet er å utvide det teoretiske grunnlaget for analyse og dimensjonering av stål- og aluminiumskonstruksjoner.

Anbefalte forkunnskaper: TKT4170 Stålkonstruksjoner 1 GK.

Faglig innhold: Torsjon, vipping, elastisk plateknekking, kapasitet av plater og plateformede komponenter, tverrsnittsklasser, aluminiumskonstruksjoner, utmatting, brann. Det legges vekt på eksempler og konstruksjoner fra virkeligheten, og opptrening til selvstendig tenking og problemløsning mhp laster, lastvirkninger, stabilitetsproblemer, bærevirkninger, dimensjoneringsmetoder og regler i standarder.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og bygging og prøving av konstruksjoner og komponenter i laboratoriet. Ved utsatt eksamen (kontinuasjoneksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.

Kursmateriell: Per K. Larsen: Dimensjonering av stålkonstruksjoner, Tapir.

Talat (aluminiumskonstruksjoner, Europeisk samling av tema innen valg av materialer og konstruksjon i aluminium (på web)).

Tarald Rørvik: Aluminiumskonstruksjoner, Innføring i material- og konstruksjonslære, Byggforsk.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	08.12.2005	09.00	100/100	C

TKT4705 ANVENDT MEK FORDYPN
Anvendt mekanikk, fordypningsemne
Applied Mechanics, Specialization

Faglærer: Professor Tor Ytrehus
 Koordinator: Professor Kjell H. Holthe
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted for undervisning kunngjøres på nett.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Formålet med fordypningsemnet er å gi studentene øvelse i å løse problemstillinger av vitenskapelig eller teknisk faglig karakter, inklusive rapportering av de oppnådde resultater.

Anbefalte forkunnskaper: Kunnskaper tilsvarende ett eller flere av emnene: TKT4135 Materialmekanikk, TKT4145 Elementmetoden, TEP4155 Viskøse strømminger og turbulens.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 studiepoeng og to tema på 3,75 studiepoeng hver. Fordypningsemnet er vanligvis knyttet til sentrale forsknings- og utviklingsoppgaver ved instituttet og tilknyttede SINTEF-enheter, ofte i samarbeid med norsk industri og næringsliv. Prosjekt- og etterfølgende hovedoppgave velges innen følgende fagområder: Faststoffmekanikk, Beregningsorientert mekanikk eller Fluidmekanikk. Det kan velges blant følgende temaer:

- Rheologi og ikke-Newtonske fluider (N.N.)
- Plater og skall (Kjell Holthe)
- Kompositstruktur (Nils Petter Vedvik)
- Ikkelineær analyse med elementmetoden (Bjørn Skallerud)
- Avanserte materialsystemer og brudd (Christian Thaulow)
- Produktsimulering (Ole Ivar Sivertsen)
- Stabilitet og turbulens (Helge Andersson, Tor Ytrehus)
- Mikrofluidikk og MEMS systemer (Lars R. Sætran)
- Optisk måling av strømningsfelt på mikroskala (Lars R. Sætran)
- Gasstransport og transient strømming (Skjalg Haaland, Tor Ytrehus)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være kollokvium, miniseminar, undervisning i etablerte emner, laboratoriearbeid eller ikke organisert undervisning. Karakter i emnet settes på grunnlag av eksamen i teoridelen 1/3 (temaene) og prosjektdelen 2/3, eventuelt på grunnlag av laboratorieøvinger og prosjektarbeidet. Øvinger (prosjektarbeid) og muntlig eksamen i tema.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmateriell: 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	

TKT4710 KONSTR TEKN FORDYPN
Konstruksjonsteknikk, fordypningsemne
Structural Engineering, Specialization

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

Læringsmål: Gi studentene dybdekunnskaper i et avgrenset område innenfor fagområdet og samtidig gi trening i selvstendig planlegging av prosjekter, systematisk bearbeiding av informasjon samt rapportskrivning.

Anbefalte forkunnskaper: Eksamen i nødvendige grunnlagsemner for tilknyttede fordypningstema.

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. Slutt karakter 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 Ekspert 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. Middelveiteoremet, maksima og minima, relaterte vekstrater, L'Hopitals regel, Taylors formel, Newtons metode. Integrasjonsmetoder og numerisk