

studiepoeng, teller prosjektarbeidet 50%. Dersom prosjektarbeidet utgjør 15 studiepoeng, teller det 66,7% i den endelige karakteren.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis evd semesterstart.

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

TEP4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

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

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

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

Institutt for elkraftteknikk

TET4100 KRETSANALYSE
Kretsanalyse
Circuit Analysis

Faglærer:	Professor Lars Einar Norum							
Uketimer:	Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP							
Tid:	F	ti	12-13	EL5	Ø	ti	13-14	EL5
	F	to	8-10	EL5	Ø	on	12-14	EL5
<i>Fak. E5, SEM:</i>					Lab i grupper	ma	15-19	LAB
<i>Fak. E3 :</i>					Lab i grupper	ti	15-19	LAB
<i>Fak. E6 :</i>					Lab i grupper	on	8-12	LAB
Karakter:	Bokstavkarakterer		Obl. aktiviteter: Øvinger					

Læringsmål: Emnet skal gi grunnlag for analyse og bruk av elektriske/elektroniske komponenter som er sentrale i elkraft-telekommunikasjon- og reguleringssystemer, og kort berøre signalbehandlingsaspektet i slik krets- og systemkomponenter.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4100 Kretsteknikk eller tilsvarende.

Faglig innhold: Tids- og frekvens analyse for lineære kretser (med støtte i Laplace fra TMA4120 Matematikk 4K, som underviser parallelt). Bruk av komplekse tall i kretser med sinus påtrykk. Impedansbegrepet. Aktiv og reaktiv effekt. Operasjonsforsterkere og forskjellige tilbakekoplingsteknikker/ikke-ideelle egenskaper/datablad. Passive og aktive filtre. Samplingskretser, A/D og D/A omformere (som komponenter). Magnetisk koblede kretser. Enkle transformatorer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver. Kretssimuleringer vha SPICE. Laboratorieoppgaver.

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

Kursmaterieell: Nilsson, Riedel: Electric Circuits, 6.ed. Prentice Hall.

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

TET4110 ELEKTRISKE MASKINER
Elektriske maskiner
Electrical Machines

Faglærer:	Professor Robert Nilssen							
Uketimer:	Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP							
Tid:	F	ti	12-14	EL2	Ø	to	14-15	EL2
	F	to	12-14	EL2				
Karakter:	Bokstavkarakterer		Obl. aktiviteter: Øvinger					

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en forståelse av oppbygging og virkemåte av roterende elektriske maskiner, transformatorer m.m.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4100 Kretsteknikk, TET4100 Kretsanalyse og TET4140 Elkraft grunnlag eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: I maskiner og transformatorer analyseres magnetiske felter, induerte spenninger, krefter m.m. Maskinenes driftsegenskaper forklares med hovedvekt på stasjonære forhold og med beskrivelse av anvendelser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 80% og semesterprøve 20%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med 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	31.05.2005	15.00	80/100	A
SEMESTERPRØVE			20/100	A

TET4115 EL KRAFTSYSTEMER

Elektriske kraftsystemer

Power Systems Analysis

Faglærer: Professor Hans Haakon Faanes

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma 10-12	EL2	Ø to 9-11	EL1
F to 8-9	EL1		

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en videreføring av begreper og beregningsmetoder innen teknisk planlegging og drift av elektriske kraftsystemer.

Anbefalte forkunnskapskrav: Den del av emne TET4150 Energisystemer som behandler elektroniske kraftsystemer, eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Strøm-spenningskarakteristikker for generatorer, transformatorer og belastninger. Etablering av systembeskrivelser for elektriske kraftsystemer med spesiell vekt på å kunne beregne konsekvenser av symmetriske og usymmetriske feil. Betydning av ulike former for driftsjording. Prinsipper og metoder for vern av komponenter i kraftsystemet. Estimering av kraftsystemets tilstand ut fra et overtallig sett med målinger.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 2 laboratorieoppgaver/prosjektoppgave med tema vern mot symmetriske og usymmetriske feil. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og prosjektoppgave 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

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

Kursmaterieill: Trykte kompendier (Faanes, Olsen, Solvang)

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	15.12.2004	09.00	75/100	D
ARBEIDER			25/100	

TET4120 EL MOTORDRIFTER

Elektriske motordrifter

Electrical Motor Drives

Faglærer: Professor Roy Nilsen

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ma 15-17	EL1	Ø ma 17-18	EL1
F to 10-12	EL1		

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en grunnleggende innføring i type omformerstrukturer og reguleringsprinsipp som benyttes i moderne motordrifter.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TET4110 Elektriske maskiner eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet omhandler de mest anvendte typer elektriske motordrifter. Første del gir en oversikt over typer motordrifter, samt typiske belastningskarakteristikker inklusiv effekten av å benytte gir. I del II av emnet presenteres noen enkle modeller for de mest anvendte omformerstrukturer. Også styrings- og modulasjonsmetoder behandles. Del III er i sin helhet viet beskrivelse av DC-motordrifter. Matematisk modellering foretas, analyse av stasjonære karakteristikker samt dimensjonering av strøm- og turtallsregulatorer. I del IV tar man for seg synkronmotordrifter. Synkronmotoren modelleres, romvektor-begrepet

innføres og transformerte modeller utledes. Skalert, såkalt per unit modell innføres for å forenkle strukturen. Styrekarakteristikk diskuteres. Asynkronmotordrifter behandles i den siste delen, del V. Rotorfluksorientert regulering av asynkronmotoren diskuteres spesielt.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og prosjektoppgaver. Studentene vil bli delt inn i grupper som skal utføre prosjektoppgaver hvor man skal dimensjonere, analysere og simulere motordrifter for gitte applikasjoner. Laboratorieøvinger. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75 % og prosjekt 25 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Lærebok, manualer for simuleringsprogram.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2005	09.00	75/100	D
	ARBEIDER			25/100	

TET4130 OVERSPENN OG VERN

Overspenninger og overspenningsvern

Overvoltages and Overvoltage Protection

Faglærer: Førsteamanuensis Hans Kristian Høidalen

Uketimer: Vår: 3F+5Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	10-12	EL1	Ø	ti	9-11	EL1
F	ti	8-9	EL1				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring om generering og utbredelse av overspenninger og beskyttelse mot disse.

Anbefalte forkunnskapskrav: TET4100 Kretsanalyse eller tilsvarende forunnskaper.

Faglig innhold: Analyse av forstyrrelser i elektriske nett i form av strøm- og spenningstransienter. Beskrivelse av vandrebølger på tapsfrie elektriske ledere samt måleteknikk knyttet til raske spenningsforløp. Lynoverspenninger i høy- og lavspenningsanlegg, lynvernanlegg og induserte lynoverspenninger. Koblingsoverspenninger og temporære overspenninger. Det etableres idealiserte beregningsmodeller som er gyldige for de spennings- og frekvensområder som overspenningene representerer. Betydning av jordingsforhold og jordingsmotstander. Beskrivelse av ulike typer overspenningsvern i både høy- og lavspenningsnett. Oversikt over dimensjonering og plassering av vern i nett for å unngå havari av utstyr.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, dataøving, laboratorieøvinger. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og semesterprøve 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Trykte kompendier.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	06.06.2005	09.00	75/100	D
	SEMESTERPRØVE			25/100	D

TET4135 ENERGIPLANLEGGING

Energiplanlegging

Energy Planning

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F	ti	15-17	EL6	Ø	fr	9-11	KJL2
F	fr	8-9	KJL2				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i formulering og løsning av sentrale problemstillinger vedrørende teknisk-økonomisk-miljømessig planlegging og drift av stasjonære energiforsyningssystemer, elektriske og termiske. Med utgangspunkt i gitte tekniske muligheter, skal emnet gi et metodemessig grunnlag for å optimalisere løsninger, og utrede de tekniske, økonomiske og miljømessige konsekvenser når behov for elektrisk og termisk energi skal dekkes.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TET4150 Energisystemer eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Rammebetingelser, dvs. lovverk, internasjonale forpliktelser og aktører. Beskrivelse av Norges bruk og forsyning av energi. Teknisk-økonomisk-miljømessig beskrivelse av ulike prosesser for energiomvandling, energitransport og energibruk. Energi- og varmeplanlegging. Lokal energiplanlegging. Optimalisering av energisystemer, dvs. optimale utbyggings- og driftsplaner. Planlegging under usikkerhet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og obligatoriske regneøvinger. 1 prosjektoppgave. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og prosjektoppgave 25%. Resultatet for delene

angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieell: Trykte kompendier (Faanes, Ulseth).

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	10.06.2005	09.00	75/100	D
ARBEIDER			25/100	

TET4140 ELKRAFT GRUNNLAG
Elkraftteknikk, grunnlag
Electric power Engineering, Basic Course

Faglærer: Professor Robert Nilssen

Uketimer: Høst: 4F+5Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F on 8-9	EL1	Ø on 9-11	EL1
F to 15-17	EL2		

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet har som mål å gi grunnleggende kunnskaper om dimensjonering og analyse av elkrafttekniske anlegg og anleggsdeler.

Anbefalte forkunnskapskrav: TFE4100 Kretsteknikk, TET4100 Kretsanalyse og TFY4180 Fysikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Ved dimensjonering av anlegg og utstyr kreves både fysikalsk forståelse og kunnskap om matematisk modellering. Videre må en ta i bruk analytiske og numeriske metoder for løsning av de aktuelle ligningene. I dette emnet vil en rekke praktiske problemstillinger knyttet til anleggsdeler og apparater bli presentert. Studentene vil med utgangspunkt i grunnleggende felt- og kretsteori bestemme parametre som karakteriserer anlegget eller den aktuelle komponent. Tema som vil bli behandlet er: Kretsmodeller for magnetiske, termiske og elektriske problemstillinger, Analogier. Bruk av dielektriske isolasjonsmaterialer, feltstyring, skjerming. Ledere og kontaktproblematikk. Varmgang. Skinnedimensjonering. Magnetiske felter, magnetiske materialer, dynamiske magnetiske koplede kretser. Viklinger. Termiske felter, materialegenskaper, varmetransport, kjøling. Bestemming av parametre. Induktans, resistans og kapasitans. Kretsmodeller. Jordingsmodeller. Linje/Kabelmodeller. Induksjonsfenomener. Virvelstrømmer - overflateeffekt. Nærhetseffekter. Krefter. Energibetraktninger. Enkle modeller for elektriske maskiner.

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

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

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2004	15.00	70/100	A
SEMESTERPRØVE			30/100	A

TET4145 MOD ELKRAFT KOMP SYS
Modellering av elkraftkomponenter og -systemer
Modelling of Components and Systems in Power Engineering

Faglærer: Professor Robert Nilssen

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F on 8-9	EL1	Ø on 9-11	EL1
F to 15-17	EL2		

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet har som mål å gi studenter som er utdannet ved ingeniørhøgskole, utvalgte delemner for best mulig tilpasning til sivilingeniørstudiet i elkraftteknikk i 4. årskurs.

Anbefalte forkunnskapskrav: Tre-årig ingeniørutdanning innen elkraftteknikk.

Faglig innhold: Ved dimensjonering av anlegg og utstyr kreves både fysikalsk forståelse og kunnskap om matematisk modellering. Videre må en ta i bruk analytiske og numeriske metoder for løsning av de aktuelle ligningene. I dette emnet vil en rekke praktiske problemstillinger knyttet til anleggsdeler og apparater bli presentert. Studentene vil med utgangspunkt i grunnleggende felt- og kretsteori bestemme parametre som karakteriserer anlegget eller den aktuelle komponent. Tema som vil bli behandlet er: Kretsmodeller for magnetiske, termiske og elektriske problemstillinger, Analogier. Bruk av dielektriske isolasjonsmaterialer, feltstyring, skjerming. Ledere og kontaktproblematikk. Varmgang. Skinnedimensjonering. Magnetiske felter, magnetiske materialer, dynamiske magnetiske koplede kretser. Viklinger. Termiske felter, materialegenskaper, varmetransport, kjøling. Beregning av parametre. Induktans, resistans og kapasitans. Kretsmodeller. Jordingsmodeller. Linje/

Kabelmodeller. Induksjonsfenomener. Virvelstrømmer - overflateeffekt. Nærhetseffekter. Krefter. Energibetraktninger. Beskrivelse av elektriske kraftnett basert på knutepunktsadmittans og knutepunktsimpedans. Lastflytanalyse: Beregning av spenningsbalanse og effektlyt i kraftnett.

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

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2004	15.00	70/100	A
SEMESTERPRØVE			30/100	A

TET4150 ENERGISYSTEMER

Energisystemer

Energy Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Ulseth, Professor Arne Torstein Holen, Professor Geir Asle Owren, Professor II Hans Jørgen Dahl

Koordinator: Professor Arne Torstein Holen

Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F ma	15-17	EL6	Ø	fr	12-14	EL6
F fr	11-12	EL6				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Hovedmålet er å gi grunnleggende kunnskaper om transport av ledningsbundet energi: elektriske kraftnett, vannbåren varme og transport av gass.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TEP4225 Energi og miljø eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: 1. Analyse av elektriske kraftnett ved stasjonære forhold. Dette omfatter: Trefasesystemet og per fase representasjon. Spenningsfall, tap og kompensering i punkt til punkt overføring. Krafttransformatorens egenskaper og ekvivalentskjema. Systembeskrivelser av nett med vilkårlig topologi, knutepunktsadmittans. Lastflytanalyse, problemformulering og løsningsmetode.

2. Analyse av vannbåren energi: fjernvarme/-kulde. Dette omfatter hovedprinsippene ved energidistribusjon i lukkede rørsystemer med vann som transportmedium. Her behandles strømning i rørnett, transporthastigheter, trykktap, temperaturnivå, varmetap, varmeveksling, regulering i vannmengde og varme/kjøleeffekt, pumpedrift og trykkforhold.

3. Naturgass. Det legges hovedvekt på rørtransport, og det fokuseres på ulike muligheter for gass i det norske energisystemet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, dataøving, laboratorieoppgave. Det gis dessuten en semesteroppgave i to deler (en del om vannbåren varme og en del om lastflytanalyse i elnett) basert på gruppearbeid som omfatter ca. 50% av øvingsopplegget. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og prosjekt 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Trykte kompendier.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	06.12.2004	15.00	75/100	D
ARBEIDER			25/100	

TET4155 ENERGISYSTEMER

Energisystemer

Energy Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Rolf Ulseth, Professor Arne Torstein Holen, Professor Geir Asle Owren, Professor II Hans Jørgen Dahl

Koordinator: Professor Arne Torstein Holen

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F ti	8-9	EL3	Ø	ma	15-19	
F to	15-17	EL6	Ø	ti	9-11	EL3

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Hovedmålet er å gi grunnleggende kunnskaper om transport av ledningsbundet energi: elektriske kraftnett, vannbåren varme og transport av gass.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene: TEP4225 Energi og miljø, TET4100 Kretsanalyse, TEP4120 Termodynamikk 1 eller tilsvarende.

Faglig innhold: 1. Analyse av elektriske kraftnett ved stasjonære forhold. Dette omfatter: Trefasesystemet og per fase representasjon. Spenningsfall, tap og kompensering i punkt til punkt overføring. Krafttransformatorens egenskaper og ekvivalentskjema. Systembeskrivelser av nett med vilkårlig topologi, knutepunktsadmittans. Lastflytanalyse, problemformulering og løsningsmetode.

2. Analyse av vannbåren energi: fjernvarme/-kulde. Dette omfatter hovedprinsippene ved energidistribusjon i lukkede rørsystemer med vann som transportmedium. Her behandles strømming i rørnett, transporthastigheter, trykktap, temperaturnivå, varmetap, varmeveksling, regulering i vannmengde og varme/kjøleeffekt, pumpedrift og trykkforhold.

3. Naturgass. Det legges hovedvekt på rørtransport, og det fokuseres på ulike muligheter for gass i det norske energisystemet.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, dataøving, laboratorieoppgave. Det gis dessuten en semesteroppgave i to deler(en del om vannbåren varme og en del om lastflytanalyse i elnett) basert på gruppearbeid som omfatter ca. 50% av øvingsopplegget. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og prosjekt 25%. 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: Trykte kompendier.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	27.05.2005	09.00	75/100	D
ARBEIDER			25/100	

TET4160 HØYSPENNINGSISOLASJ

Høyspenningisolasjon

Insulating Materials for High Voltage Applications

Faglærer: Professor Erling Ildstad

Uketimer: Høst: 3F+5Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ma 15-16	EL1	Ø ma 16-18	EL1
F ti 10-12	EL1		

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i egenskaper til elektriske isolasjonsmaterialer under de forhold som råder i høyspenningsapparater.

Anbefalte forkunnskapskrav: Grunnlag i elektriske felter, fysikk og kjemi.

Faglig innhold: Oversikt over isolasjonssystemer med gass, faste stoffer og væske/papir som isolasjonsmedium.

Ledningsmekanismer i ulike materialer. Polarisasjon og tap. Egenskaper til de mest aktuelle høyspenningisolasjonsmaterialer. Gjennomslagsmekanismer. Gradvis nedbrytning av materialer (termisk aldring, partielle utladninger, vanntør etc.) inklusiv virkning av fuktighet og andre miljøfaktorer. Diagnose av tilstanden for isolasjonsmaterialer og -systemer. Miljøaspekter.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger og laboratorieøvinger. Aktuelle laboratorieoppgaver: -Måling av dielektriske tap. - Deteksjon av partielle utladninger i luftgap. - Holdfasthet for ulike spenningspåtrykk.

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

Kursmaterieill: Trykte kompendier.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	17.12.2004	15.00	100/100	D

TET4165 LYS OG BELYSNING

Lys og belysning

Light and Lighting

Faglærer: Professor Øyvind Aschehoug, Førsteamanuensis Barbara Matusiak, Førsteamanuensis Eilif Hugo Hansen

Koordinator: Førsteamanuensis Eilif Hugo Hansen

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma 8-10	EL1	Ø ma 10-11	EL1
F ti 8-10	EL1		

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i det fysiske og fysiologiske grunnlaget for lysteknikken, i lystekniske begreper og lover, og i grunnlaget for prosjektering av lysanlegg og for praktisk bruk av lys inne og ute.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Strålingsfysiske begreper, øyets reaksjon på lysstråling, lystekniske begreper og enheter, de fotometriske grunnlover, øyet og synsfaktorene, fremstilling av lys, farger, lyskilder, lysarmaturer, kvalitetskriterier, metoder for beregning

av lysanlegg, belysningssystemer, veg- og tunnelbelysning. Dagslys som lyskilde, dagslysdata og beregninger, dagslysets betydning for arbeidsmiljø og trivsel.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

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

TET4170 EL INSTALLASJONER

Elektroinstallasjoner

Electrical Installations

Faglærer: Førsteamanuensis Eilif Hugo Hansen

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	8-10	EL1	Ø	ti	12-14	EL1
F	ti	11-12	EL1				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi studentene en innføring i planlegging, dimensjonering og utførelse av lavspente elektroinstallasjoner både for industri, forretningsbygg og boliger.

Anbefalte forkunnskapskrav: Grunnleggende elektroteknikk.

Faglig innhold: Prosjektering av el. installasjoner: Behovsanalyse, beregning av effektbehov for varme og lys. Strukturering av elektrosystemer, topologi og topografi. Lavspente fordelings-systemer (IT, TT, TN). Fordeling og dimensjonering av kurser. Sikkerhetstiltak for elektro-installasjoner: Person-, brann- og driftssikkerhet. Utstyr og metoder for vern: Overstrøms-vern, jordfeilvern, overspenningsvern. Selektivitet. Jordingsproblematikk: Jordingsystemer. Installasjoner og utstyr, buss-systemer, nødkraft og reservekraft. Spenningskvalitet. Dataverktøy. Krav til fagutdanning av elektropersonell.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og laboratorieøvinger. En større prosjektoppgave skal utføres som gruppearbeid.

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

Kursmaterieill: Eilif H. Hansen: Elektroinstallasjoner.

Forskrifter for elektriske lavspenningsanlegg (FEL). NEK400: Elektriske lavspenningsanleggsinstallasjoner.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	09.06.2005	09.00	100/100	C

TET4180 STAB I ELKRAFTSYST

Stabilitet i elkraftsystemer

Electric Power System Stability

Faglærer: Professor Olav B Fosso

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F	to	14-15	Ø	to	15-17
F	fr	14-16			

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi grunnleggende kunnskaper om de dynamiske mekanismene som er bestemmende for stabiliteten i elkraftsystemer. I dette inngår fysikalsk forståelse, matematisk modellering og simulering på datamaskin.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TTK4105 Regulerings-teknikk, TET4110 Elektriske maskiner og TET4115 Elektriske kraftsystemer, eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Emnet er delt i to hovedtemaer: (I) Stasjonær og transient stabilitet. Systemanalyse basert på forenklet beskrivelse av synkronmaskinen. (II) Effekt og spenningsregulering med detaljert beskrivelse av synkronmaskin, vannvei, turbin og regulatorer. Bruk av FACTS-komponenter. Prinsipper for "sekundærregulering", dvs. innstilling av effekt og spenning ut fra økonomiske og sikkerhetsmessige krav til driften av kraftsystemet. Et prosjektarbeid blir startet opp ved begynnelsen av semesteret, for å oppnå en problembasert tilnærming av stoffet. Et antall oppgaver blir gitt, og det dannes grupper, 6 personer +/- . Bare det viktigste stoffet blir forelest. Samarbeidslæring i gruppene inkludert arbeid med regneøvinger og demonstrasjon av datahjelpemidler vil foregå parallelt. Prosjektet avsluttes med en grupperapport, som vil telle sammen med eksamens karakter ved endelig sensur.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, simulering på datamaskin, prosjektarbeid. Mappesvurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 75% og prosjekt 25%. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakterer.

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

Kursmaterieill: Kompensiesamling, øvingsoppgaver, datamaskinprogrammer.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	11.06.2005	09.00	75/100	A
	ARBEIDER			25/100	

TET4185 KRAFTMARKEDER
Kraftmarkeder, ressurs og miljø
Power Markets, Resources and Environment

Faglærer: Professor Ivar Wangensteen

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 EL1 Ø ti 9-11 EL2
 F ti 8-9 EL2

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi en innføring i hvordan det deregulerte kraftmarkedet fungerer.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TET4135 Energiplanlegging og emne TET4150 Energisystemer eller tilsvarende.

Faglig innhold: Forskjellige typer modeller for energi- og kraftmarkedsstudier. Beskrivelse av kraftmarkeder med vekt på det norske/nordiske kraftmarkedet. Systemdrift, tariffen og behandling av flaskehalsen i kraftnettet. Behandling av risiko. Verktøy for planlegging av kraftproduksjon og handel i et åpent marked. Beskrivelse av hvordan miljø- og ressurs hensyn kan ivaretas.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, prosjektoppgave, ekskursjon(er).

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

Kursmaterieill: Trykte kompendier.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	24.05.2005	09.00	100/100	D

TET4190 KRAFTELEKTRONIKK FE
Kraftelektronikk for fornybar energi
Power Electronics for Renewable Energy

Faglærer: Professor Tore Marvin Undeland

Uketimer: Høst: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F on 15-17 EL1 Ø on 17-18 EL1
 F fr 8-10 EL1

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger og prosjekt

Læringsmål: Emnet beskriver og analyserer bruk av kraftelektroniske energiomformere i miljøvennlige energiteknologier.

Anbefalte forkunnskapskrav: Alle som har studert de tre første årene ved Energi og Miljø, og alle som er høgskoleingeniører opptatt på Energi og Miljø, kan følge emnet. Kandidater som er høgskoleingeniører tilbys et tilpasset opplegg for å unngå dobbeldekning i deler av emnet.

Faglig innhold: Bærekraftige energiteknologier som vindkraft, solkraft, bølgeenergi, brenselcelle og hydrogen/gass, forbrenningsmotorer/Sterlingmotorer beskrives, og det påpekes nødvendigheten av kraftelektronikk for at disse kan tas i bruk. Omforming, styring og regulering av elektrisk energi med halvlederelementer. Analysemetoder for å kunne konstruere omformere inklusiv resonansomformere. Valg av omformertopologier, krafthalvledere og passive komponenter. Dimensjonering av kjøling og magnetiske komponenter. Industrielle anvendelser som likestrøm kraftforsyning, nødstrømsforsyning og induksjonsoppvarming. Kraftelektronikkens plass i energiforsyningssystemet omtales ved likestrømsoverføringssystem og statisk fasekompensering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger. To obligatoriske deleksamener underveis. Obligatoriske laboratorieoppgaver. En prosjektoppgave som presenteres på et seminar i november 2004. Mappevurdering gir grunnlag for sluttkarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 70 % og 2 semesterprøver på tilsammen 30 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Emnet foreleses på engelsk.

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

Kursmaterieill: Mohan, Undeland, Robbins: Power Electronics: Converters, Applications and Design. 3rd Edition. John Wiley and Sons, 2003. Forelesningsnotater.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	01.12.2004	09.00	70/100	D
	SEMESTERPRØVE			15/100	D
	SEMESTERPRØVE			15/100	D

TET4195 HØYSPENNINGSANLEGG**Høyspenningsanlegg
High Voltage Equipment**

Faglærer: Professor Erling Ildstad, Professor II Magne Eystein Runde, Professor Arne Nysveen

Koordinator: Professor II Magne Eystein Runde

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	10-12	EL2	Ø	fr	11-12	EL1
F	fr	9-11	EL1				

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Hensikten med emnet er å gi kunnskaper om oppbygging, virkemåte og drift av brytere, kabler og transformatorer.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emne TET4160 Høyspenningsisolasjon eller tilsvarende forkunnskaper.**Faglig innhold:** Emnet gir en grundig innføring i teknologiene som anvendes i brytere, kabler og krafttransformatorer. I bryterdelen beskrives blant annet koblingsoverspenninger, den elektriske lysbuen, brytemedier (SF6, vakuum, luft, olje), bryterkonstruksjoner, sikringer, samt kapslede og luftisolerte koblingsanlegg. Kabeldelen omhandler forskjellige kabelkonstruksjoner, belastningsevne, korrosjon, endeavslutninger og skjøter. Transformator delen tar for seg transformatorens isolasjonssystem, påkjenninger ved transiente overspenninger, termiske forhold, vern, egenskapene til ulike koblingsgrupper, samt prøvenormer.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, regneøvinger og simulering på datamaskin.*Ved utsatt eksamen (kontinuasjonsseksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.***Kursmaterieill:** Kompendiesamling.**Vurderingsform:** Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.05.2005	09.00	100/100	D

TET4600 ENERGI/MILJØ FORDYPN**Energi og miljø ved UniK, fordypningsemne
Energy and Environmental Engineering at UniK, Specialization**

Koordinator: Professor II Per Finden

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Fordypningsemnet skal gi studentene kunnskaper og ferdigheter i å bearbeide og løse problemstillinger av vitenskapelig og teknisk faglig karakter, samt rapportering av oppnådde resultater. Arbeidet er rettet mot tekniske, økonomiske og miljømessige analyser.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Ved valg av prosjekt forutsettes det at studenten har tatt en emnekombinasjon som gir et tilstrekkelig grunnlag for å gjennomføre prosjektarbeidet på en god måte.**Faglig innhold:** Emnet omfatter fordypningsprosjekter rettet mot tekniske, økonomiske og miljømessige analyser av systemer som krever energi. Dette omfatter både omforming, transport og bruk av energi med spesiell vekt på fornybare energikilder. Analyse av systemer med hydrogen som energibærer er en aktuell mulighet.

Emnet gir også fordypningsprosjekter rettet mot analyse og utvikling av infrastruktur og aktuelle systemer som bidrar til en effektiv og miljømessig bruk og forsyning av energi for et bærekraftig samfunn. Her fokuseres på LOKAL/REGIONAL ENERGIPLANLEGGING med utgangspunkt i nettselskapenes utredningsbehov og kommunenes planbehov.

Fordypningsemnet består fortrinnsvis av et prosjektarbeid på 15 studiepoeng og en teoridel bestående av to temaer à 3,75 studiepoeng, men kan også bestå av et prosjektarbeid på 11,25 stp og en teoridel bestående av tre temaer à 3.75 stp. Temaene må velges blant de temaer som tilbys ved UniK.

Aktuelle tema:

Solenergi

Lokal og regional energiplanlegging.

Andre temaer ved UniK kan også være aktuelle.

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, øvinger, seminarer eller ledet selvstudium. Mappesvurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakter. Både prosjekt og eksamen må være bestått for at fordypningsemnet skal være bestått.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.**Vurderingsform:** Mappesvurdering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
MUNTLLIG EKSAMEN			33/100	D

TET4700 EL ENERGITEK FORDYPN
Elektrisk energiteknikk, fordypningsemne
Electrical Energy Systems, Specialization

Koordinator: Førsteamanuensis Karstein J. Olsen
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Fordypningsemnet skal gi studentene kunnskaper og ferdigheter i å bearbeide og løse problemstillinger av vitenskapelig og teknisk faglig karakter, samt rapportering av oppnådde resultater. Arbeidet er rettet mot tekniske, økonomiske og miljømessige analyser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ved valg av prosjekt forutsettes det at studenten har tatt en emnekombinasjon som gir et tilstrekkelig faglig grunnlag for å gjennomføre prosjektarbeidet på en god måte.

Faglig innhold: Emnet omfatter fordypningsprosjekter rettet mot elektriske anlegg og kraftsystemer, utvikling og bruk av utstyr for energiomforming, materialer for bruk i elektrotekniske komponenter, overspenningsproblematikk, tilstandskontroll og diagnostiske metoder. Prosjektene kan blant annet omfatte offshore og maritime anlegg, overføringsnett og fordelingsanlegg, bygningsinstallasjoner, utnyttelse av fornybare energikilder, elektrisk banedrift og fremdrift for kjøretøyer.

Fordypningsemnet består fortrinnsvis av et prosjektarbeid på 15 studiepoeng og to tema a 3,75 studiepoeng, men kan også bestå av et prosjekt på 11,75 studiepoeng og tre tema. Valg av tema skjer etter samråd med faglærer for det valgte prosjekt. Se oversikt over temaene fra de aktuelle fagmiljøene i studiehåndboken.

Aktuelle tema:

Leveringskvalitet og avbruddskostnader (Arne T. Holen)
 Tilstandskontroll av høyspenningskomponenter (Erling Ildstad)
 Intelligente bygningsinstallasjoner (Eilif Hugo Hansen)
 Relévern i elektriske kraftnett (Karstein J. Olsen)
 Kraftelektronikk konstruksjon (Tore M. Undeland)
 Elektronikk for energistyring (Lars E. Norum)
 Elektromagnetisk konstruksjon (Robert K. Nilssen)
 Datamaskinsimulering av elektriske transienter (Hans Kristian Høidalen)
 Prosjektering av elektriske anlegg (Arne Nysveen)

Andre tema kan være aktuelle.

Ved valg av prosjektoppgave vil studentene få en faglig tilhørighet til et eller flere av følgende fagområder ved Institutt for elkraftteknikk:

Energiomforming og styring
 Energisystemer og markeder
 Elektriske anlegg og materialer

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, øvinger, seminarer eller ledet selvstudium. Mappevaluering gir grunnlag for sluttkarakteren i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter. Både prosjekt og eksamen må være bestått for at fordypningsemnet skal være bestått.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappevaluering

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

TET4705 ENERGIBR-EE FORDYPN
Energibruk og energiplanlegging - Elektrisk energi, fordypningsemne
Energy Use and Energy Planning - Electrical Energy, Specialization

Koordinator: Førsteamanuensis Karstein J. Olsen
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Fordypningsemnet skal gi studentene kunnskaper og ferdigheter i å bearbeide og løse problemstillinger av vitenskapelig og teknisk faglig karakter, samt rapportering av oppnådde resultater. Arbeidet er rettet mot tekniske, økonomiske og miljømessige analyser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ved valg av prosjekt forutsettes det at studenten har tatt en emnekombinasjon som gir et tilstrekkelig faglig grunnlag for å gjennomføre prosjektarbeidet på en god måte.

Faglig innhold: Emnet omfatter fordypningsprosjekter rettet mot tekniske, økonomiske og miljømessige analyser av systemer som krever energi. Dette omfatter både effekt- og energibehov, samt omforming, transport og bruk av energi. Emnet gir også fordypningsprosjekter rettet mot analyse og utvikling av infrastruktur og aktuelle systemer som bidrar til en effektiv og miljømessig bruk og forsyning av energi for et bærekraftig samfunn. Dette fordypningsemnet er spesielt rettet mot energisystemer basert på elektrisitet, men vil også kunne omfatte integrerte elektro- og varmesystemer. Aktuelle områder vil kunne være: Kraftmarkeder og kraftsamarbeid med andre land, effektsikkerhet, leveringskvalitet, integrasjon av nye energikilder i elkraftsystemet, energibruk ved samspill mellom ulike energibærere.

Fordypningsemnet består fortrinnsvis av et prosjekt på 15 studiepoeng og to tema a 3,75 studiepoeng, men kan også bestå av et prosjekt på 11,75 studiepoeng og tre tema. Valg av tema skjer etter samråd med faglærer for det valgte prosjekt. Se oversikt over temaene fra de aktuelle fagmiljøene i studiehandboken.

Aktuelle tema:

Leveringskvalitet og avbruddskostnader (Arne T. Holen)

Netteffektisering (Eivind Solvang)

Intelligente bygningsinstallasjoner (Eilif Hugo Hansen)

Lokal/regional energiplanlegging (Per Finden) foreleses også ved UniK

Driftsplanlegging (Olav B. Fosso)

Vindkraft i det norske energisystemet (Terje Gjengedal og Tore M. Undeland)

Krafthandel og risikostyring (Terje Gjengedal og Ivar Wangensteen)

Andre tema kan være aktuelle.

Ved valg av prosjektoppgave vil studentene få en faglig tilhørighet til et eller flere av følgende fagområder ved Institutt for elkraftteknikk:

Energiomforming og styring

Energisystemer og markeder

Elektriske anlegg og materialer

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, øvinger, seminarer eller ledet selvstudium. Mappevaluering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår prosjektarbeid 67 % ved 15 stp og 50 % ved 11,25 stp, og muntlig eksamen henholdsvis 33 % og 50 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensor for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter. Både prosjekt og eksamen må være bestått for at fordypningsemnet skal være bestått.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

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

TET4850 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

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

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TET4851 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 5Ø+7S = 7.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Deltakelse alle onsdager

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

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

TET4852 EKSP I TEAM TV PROSJ
Eksperter i team, tverrfaglig prosjekt
Experts in Team, Interdisciplinary Project

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

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

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

Institutt for elektronikk og telekommunikasjon

TFE4100 KRETSTEKNIKK
Kretsteknikk
Electric Circuits

Faglærer: Universitetslektor Morten Olavsbråten, Professor Trond Ytterdal
 Koordinator: Professor Trond Ytterdal
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid:

Fak. E5, E3, E6, SEM: F ma 10-12 F1 Ø on 11-13 F1
 F on 10-11 F1

Fak. E6, SEM: Ø i grupper on 13-15 ELROM

Fak. E6, SEM: Lab i grupper to 13-17 LAB

Fak. E3 : Lab i grupper fr 10-14 LAB

Fak. E5 : Lab i grupper on 13-17 LAB

Fak. E5, E3 : Ø i grupper ti 13-15 ELROM

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal gjøres kjent med grunnleggende analyse av elektriske kretser og lære å bruke instrumenter for målinger på slike kretser. Studentene skal gjennom eksempler og laboratorieøvinger få et første innblikk i anvendelse av elektrisk og elektronisk utstyr og dets betydning i dagens samfunn og arbeidsliv.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen.

Faglig innhold: Ohms lov, Kirchhoffs lover, superposisjon, Thevenin og Norton ekvivalenter, kapasitans, induktans, egen- og tvungen respons for kretser. Bruk av halvlederkomponenter, eksempelvis dioder og MOSFET transistorer. Obligatoriske laboratorieøvinger skal gi praktisk kjennskap til komponenter og til instrumenter for elektrofagene og øving i laboratoriearbeid med journalføring og rapportskrivning. Lokale ekskursjoner skal vise hvordan dette faget griper inn i dagens samfunn og næringsliv.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og gruppearbeider. Prosjektoppgaven i første semesteropplegget inngår som en del av emnet. Godkjent prosjektoppgave vil telle som en obligatorisk aktivitet, se foran. *Ved utsatt eksamen (kontinuasjons eksamen) kan skriftlig eksamen bli endret til muntlig eksamen.*

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2004	09.00	100/100	D

TFE4105 DIGITALTEK DATAMASK
Digitalteknikk og datamaskiner
Digital Design and Computer Fundamentals

Faglærer: Førsteamanuensis Per Gunnar Kjeldsberg
 Uketimer: Høst: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP
 Tid:

Fak. E5, E3, E6 : F ti 10-11 EL5 Ø fr 14-16 EL5
 F to 10-12 EL5 Ø ma 12-14 EL3
 Ø ti 11-12 EL5

Fak. E5, E3 : Lab i grupper on 15-19

Fak. E6 : Lab i grupper ti 15-19

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger