

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

Læringsmål: Emnet tar sikte på å gi studentene et grunnlag for å kunne forstå og konstruere kretser og systemer bygget opp ved hjelp av digitale elektroniske kretselementer, samt å "avmystifisere" datamaskiner ved å gjennomgå hovedtrekkene ved oppbygging og virkemåte for typiske datamaskiner.

Anbefalte forkunnskapskrav: TDT4100 Programmering eller tilsvarende kunnskaper i høynivåprogrammering.

Faglig innhold: Første halvdel av emnet omhandler digitalteknikk og inneholder tallsystemer, binær aritmetikk, koding, Boolesk algebra, logiske porter, forenklingsmetoder, kombinatoriske kretser, sekvenskretser, synkrone og asynkrone kretser, vipper, tellere, skiftregistre, lagerkretser og lagringsteknologi, tilstandsmaskiner, kretser for aritmetikk og introduksjon til programmerbar logikk. Andre halvdel av emnet skal gi en oversikt over oppbygging, virkemåte og realisering av datamaskiner. Kort historisk oversikt, datamaskinkonstruksjon på forskjellige nivå, konstruksjonshierarki, algoritmiske tilstandsmaskiner, programmeringsmodell, instruksjonsformat, adresseringsmodi, prosessorarkitekturer, utførende enhet (aritmetisk logisk enhet), styreenhet (kontrollenhet), mikroprogrammering, RISC, CISC, inn/ut systemer, avbrudd, busser, lagerhierarki, hurtigbuffer (Eng. cache) og virtuelt lager.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger. Teoriøvinger og laboratorieøvinger i grupper på 2 studenter. Alle øvinger er obligatoriske med unntak av en frivillig teoriøving. Intensiv forelesningsdel (2F + 2F) i første del av semesteret.

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

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

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.11.2004	09.00	60/100	D
SEMESTERPRØVE			20/100	B
SEMESTERPRØVE			20/100	B

TFE4110 DIGITALTEKN M/KRETST

Digitalteknikk med kretsteknikk

Digital Design and Basic Electrical Circuits

Faglærer: Førsteamanuensis Ragnar Hergum

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F	ti	10-12	F1	Ø	ma	12-14	S3
F	on	10-12	F1	Ø	ti	13-17	
				Ø	fr	13-15	F1
					Lab i grupper	on	14-18
					Lab i grupper	to	14-18

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi grunnlag for å kunne forstå og konstruere kretser og systemer bygget opp ved hjelp av digitale elektroniske kretselementer, samt å gi en innføring i analyse av analoge egenskaper til elementære elektriske og elektroniske kretser som har betydning for digitalteknikken.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TMA4100 Matematikk 1, TMA4140 Diskret matematikk, TDT4110 IT-Intro eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Ohms lov, Kirchoffs lover, analysemetoder for lineære resistive kretser, superposisjon, kapasitans, egenrespons og tvungen respons for RC-kretser. Egenskaper, funksjon og enkel bruk av diode og FET-transistor. Logiske porter, forenklingsmetoder, kombinatoriske kretser, sekvenskretser, vipper, tellere, skiftregistre, lagerkretser, programmerbare kretser, enkle aritmetikkretser, tilstandsmaskiner. Tidsforsinkelse, ytelse, areal og effektforbruk for enkle digitale kretser.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, teoriøvinger og laboratorieøvinger i grupper på 2 studenter. Alle laboratorieøvinger og de fleste teoriøvinger er obligatoriske. Intensiv forelesningsdel (2F + 2F) i første del av semesteret.

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

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell. andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	25.05.2005	09.00	100/100	D

TFE4115 AVANS ELEKTRON SYS

Avanserte elektroniske system

Advanced Electronic Systems

Faglærer: Førsteamanuensis Thomas Tybell, Professor Kjell A. Ingebrigtsen, Førsteamanuensis Andrew Perkis, Professor Gunnar Stette, Universitetslektor Morten Olavsbråten, Professor Trond Ytterdal

Koordinator: Professor Kjell A. Ingebrigtsen

Uketimer: Vår: 4F+4Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ti 10-12 S8

F to 13-15 S8

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Studentene skal ha lært at realisering av moderne elektronisk system både krever et bredt utvalg av faglig ekspertise og detaljkunnskap i konstruksjon av elektriske kretser. De skal ha forstått betydning av grunnleggende begrep innen elektronikk og telekommunikasjon.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4100 Kretsteknikk.

Faglig innhold: Undervisningen omfatter en analyse av utvalgte system som har anvendelse innen forskjellige områder som underholdning, kommunikasjon, industriell elektronikk og medisinsk elektronikk. Det vil bli lagt vekt på å identifisere teknologi som er kritisk for systemenes funksjonelle ytelse for derved å gi et innblikk i de avveininger som en konstruktør ofte står over for. Utvalgte kretselementer fra et eller flere av systemene vil bli gjenstand for grundig behandling både gjennom teori og laboratoriearbeide for å gi en tilknytning til detaljkonstruksjon.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, obligatoriske laboratorieoppgaver og gruppearbeider. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 50 %, skriftlige øvinger 30 % og laboratorieoppgaver 20 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstavkarakterer.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	30.05.2005	09.00	50/100	D
ARBEIDER			50/100	

TFE4120 ELEKTROMAGNETISME

Elektromagnetisme

Electromagnetics

Faglærer: Førsteamanuensis Johannes Skaar

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma 15-17 S8

Ø on 10-12 S8

F to 10-12 S8

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i de grunnleggende prinsipper for elektromagnetiske fenomener.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen spesielle utover de grunnleggende matematikkemnene.

Faglig innhold: Elektrostatikk: Coulombs lov, skalar potensial, Gauss' lov, dielektriske medier, kapasitans, strømmer og resistans, elektrostatisk energi.

Magnetostatikk: Kraftvirkning mellom strømførende ledere, Amperes lov, vektorpotensial, magnetiske materialer og kretser, energi og krefter.

Elektrodynamikk: Elektromagnetisk induksjon, Faradays lov, induktans, transformatorer. Forskyvningsstrøm. Maxwells likninger. Litt om elektromagnetiske bølger og retarderte potensial.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger.

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

Kursmaterieill: Popovic & Popovic: Introductory Electromagnetics, Prentice Hall 2000.

Kompendium.

Vurderingsform: Skriftlig

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

TFE4125 GRLAG FOR ELEKTROTEK

Grunnlag for elektroteknikken

Theory of Electromagnetic Fields, Basic Course

Faglærer: Professor Lars O. Svaasand

Uketimer: Høst: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ti 10-12 EL6

Ø on 8-9 EL6

F to 10-12 EL6

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i de grunnleggende prinsipper for elektromagnetisk energi og signaler.

Anbefalte forkunnskapskrav: Ingen spesielle utover de grunnleggende matematikkemnene.

Faglig innhold: Det gis en innføring i virkemåten for elektriske komponenter som selvinduktiviteter, kondensatorer, motstander, transformatorer, solenoider, kontakter og elektriske motorer. Videre diskuteres magnetisk kraftvirkning mellom strømførende ledere og magnetiske materialer, og det gis en kort introduksjon i prinsippene for bølgeforplantning langs linjer og elektromagnetisk stråling. Presentasjonen fører frem til basisligningene for elektrodynamikken, dvs. Maxwell's ligninger. Bølgelære, lasere.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Det kreves godkjent 5 ordinære øvinger i tillegg til selvstendig utført øving (dvs. utført med de samme hjelpemidler som er godkjent ved den ordinære eksamen). Karakteren fra den selvstendige utførte øvingen vil telle 1/3 ved fastsettelsen av karakteren i emnet.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	16.12.2004	09.00	67/100	C
ARBEIDER			33/100	

TFE4130 BØLGEFORPLANTNING

Bølgeforplantning

Electromagnetic and Acoustic Waves

Faglærer: Professor Helge Emil Engan

Uketimer: Vår: 4F+3Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 8-10 EL5 Ø fr 13-14 EL3

F on 8-10 EL5

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i forplantning av elektromagnetiske og akustiske bølger.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kjennskap til matematisk behandling av elektrostatikk, magnetostatikk og elektrodynamikk.

Faglig innhold: Transmisjonslinjeligningene. Karakteristisk impedans. Refleksjons- og transmisjonskoeffisient. Bølger med harmonisk tidsvariasjon. Dispersjon, fase- og gruppehastighet. Elektromagnetiske og akustiske bølger i uendelige rom. Kule-, sylinder- og plane bølger. Løsning av feltligningene i bølgeledere. TEM, TM og TE-bølger. Antenner.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og regneøvinger.

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

Kursmaterieill: D.K. Cheng: Field and Wave Electromagnetics, Addison Wesley

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	28.05.2005	09.00	100/100	D

TFE4135 SYST SIGNALOVERFØR

Systemer for signaloverføring

Signal Transmission Systems

Faglærer: Professor Lars O. Svaasand, Førsteamanuensis Kjell Olav Aamo

Koordinator: Professor Lars O. Svaasand

Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 10-12 EL3 Ø fr 14-15 EL3

F to 15-17 EL3

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en systemmessig oversikt over viktige komponenter som inngår i "fysisk lag" i ulike kommunikasjonssystemer. Studentene skal lære hvordan signalet behandles i systemets hovedkomponenter fra "sender" til "mottaker", og hvordan disse systemkomponentene virker og samvirker.

Anbefalte forkunnskapskrav: Kunnskaper tilsvarende de obligatoriske emnene i de to første årene ved Elektronikklinjen.

Faglig innhold: Optiske kommunikasjonssystemer - lyskilder, elektrooptiske og akustooptiske komponenter, optiske fibre, deteksjon og detektorer.

Trådløse kommunikasjonssystemer - radiobølger, antenner, mottaker- og senderforsterkere, støy og forvrengning, oscillatorer, frekvensomforming og frekvenssyntese. Eksempler på eksisterende radiosystemer.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og øvinger. Det kreves godkjent ordinære øvinger i tillegg til selvstendig utført øving (dvs. utført med de samme hjelpemidler som er godkjent ved den ordinære eksamen). Karakteren fra den selvstendige utførte øvingen vil telle 1/4 ved fastsettelse av karakteren i emnet.

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

Kursmaterieill: D.M. Pozar: Microwave and RF Design of Wireless Systems, John Wiley og Sons Inc, 2001 + kompendium.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	14.12.2004	09.00	75/100	C
	ARBEIDER			25/100	

TFE4140 MOD AV DIG SYSTEMER
Modellering og analyse av digitale systemer
Modelling and Analysis of Digital Systems

Faglærer: Professor Einar Johan Aas, Førsteamanuensis Per Gunnar Kjeldsberg

Koordinator: Professor Einar Johan Aas

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F to 8-10 EL2 Ø on 16-18 EL6
 F fr 8-9 EL1

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi kunnskap om og erfaring med modellering av digitale systemers oppførsel og realisering, samt analyse og verifisering av funksjoner og egenskaper til systemene.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4150 Design av digitale kretser (se studieplan for 2003/04) eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Modellering og simulering av digital oppførsel med VHDL, verifisering av funksjon ved ekvivalens-kontroll, verifisering av egenskaper ved "model checking", syntese på logisk nivå, høynivåsyntese.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, selvstudier og semesteroppgave. Obligatorisk semesteroppgave som teller 25% ved fastsettelse av endelig karakter.

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

Kursmaterieill: Douglas J. Smith: HDL chip design, ISBN 0-9651934-3-8.

Doone publications. 1997 eller nyere utgave.

Vurderingsform:	Skriftlig/Arbeider				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	06.06.2005	09.00	75/100	A
	ARBEIDER			25/100	

TFE4145 ELEKTRONFYSIKK
Elektronfysikk
Semiconductor Physics and Electronic Devices, Introduction

Faglærer: Professor Jostein Grepstad

Uketimer: Vår: 4F+2Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 EL6 Ø ti 18-19 EL1
 F to 15-17 EL1

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal formidle innsikt i prinsipp, virkemåte og fremstilling av de viktigste elektroniske halvlederkomponenter som benyttes i moderne mikroelektronikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Grunnleggende fysikkunnskaper på nivå med emne TFY4170 Fysikk 2.

Faglig innhold: Emnet gir en innføring i elektroniske egenskaper til halvledere, med utgangspunkt i mikroskopiske modeller basert på enkel kvantemekanikk og statistisk mekanikk. Denne innføring danner fundamentet for en bred gjennomgang av de viktigste klasser av elektroniske halvlederkomponenter i moderne mikroelektronikk. Følgende tema behandles: krystallstruktur og fremstilling av halvlederkrystaller, atomteori og elementær kvantemekanikk, energibånd og mobile ladningsbærere, ladningsbærerstatistikk, ladningsbærertransport, luminesens og fotoledning, p-n overganger, metall-halvleder kontakter, dioder, bipolar transistor, felt-effekt transistor (MOSFET), fotodioder, solceller, lysemmitterende dioder og halvlederlasere.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger og ca. 10 regneøvinger, hvorav 5 forlanges godkjent. Semesterprøven (30%) teller i sluttkarakteren.

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

Kursmaterieill: B.G. Streetman and Sanjay Banerjee: Solid State Electronic Devices, 5th edition, Prentice Hall, 2000.

Vurderingsform:	Skriftlig/Semesterprøve				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	31.05.2005	15.00	70/100	C
	SEMESTERPRØVE			30/100	C

TFE4151 DESIGN AV INT KRETS
Design av integrerte kretser
Design of integrated circuits

Faglærer: Førsteamanuensis Bjørn B. Larsen, Professor Trond Ytterdal

Koordinator: Førsteamanuensis Bjørn B. Larsen

Uketimer: Høst: 4F+3Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 EL6 Ø to 12-13 EL6

F ti 12-14 EL6

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger, Semesteroppgave

Læringsmål: Gi kunnskap om og erfaring med konstruksjon og analyse av analoge og digitale integrerte kretser, med særlig vekt på ulike metoder for realisering i MOS-teknologi.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFE4100 Kretsteknikk, TET4100 Kretsanalyse, TTT4100 Elektroniske kretser og TFE4105 Digitalteknikk og datamaskiner eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: CMOS teknologi, MOS-transistorens virkemåte, karakteristiske egenskaper, designparametre, fundamentale analoge byggeblokker, statisk og dynamisk analyse av logiske funksjoner, forenklet utlegg. Syntese og realisering av digitale moduler, testtilpasset konstruksjon, introduksjon til DAK-hjelpemidler. Gjeste forelesning fra industrien, "case"-studium. Obligatorisk prosjektoppgave: Design, verifisering og utlegg av en middels kompleks analog/digital krets.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, selvstudier og obligatorisk semesteroppgave.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved kursstart.

Vurderingsform:

Skriftlig

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

TFE4155 UTV ELEKTRON KOMP
Utvalgte elektroniske komponenter
Selected Electronic Devices

Faglærer: Førsteamanuensis Thomas Tybell

Uketimer: Høst: 3F+5Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ma 8-9 EL23 Ø ma 9-10 EL23

F on 8-10 EL23 Ø ti 12-13 EL23

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Formidle innsikt i elektroniske anvendelser av ferroelektriske materialer, elektroniske og fotoniske anvendelser av halvleder heterostrukturer, supraleidning og supraleidende elektroniske komponenter.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4145 Elektronfysikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Innføring i elektroniske anvendelser av ferroelektriske materialer, fotoniske halvlederkomponenter, supraleidning og supraleidende komponenter. Innhold i stikkords form: Elektrisk polarisasjon, ferroelektriske tilstander, dannelse av domener, utmattings effekter, ikkeflyktige hukommelselementer og andre anvendelser. Fotoniske halvlederkomponenter; solceller, fotodetektorer, LED og diodelasere. Den supraleidende tilstanden; null elektrisk motstand, Meissner-effekt, Londons ligninger, dc og ac ledningsevne, tunnelling, flukskvantisering, Josephson-kontakter og SQUID.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, presentasjoner av studentene, laboratorieøvinger.

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	13.12.2004	09.00	100/100	D

TFE4160 ELEKTROOPTIKK/LASERE
Elektrooptikk og lasere
Electrooptics and Lasers

Faglærer: Førsteamanuensis Astrid Aksnes Dyrseth

Uketimer: Høst: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F ma 12-14 EL1 Ø fr 10-12 EL1

F on 14-15 EL1

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i grunnleggende problemstillinger i elektrooptikken, samt forståelse for virkemåten til lasere.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4130 Bølgeforplantning eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: (I) Elektrooptikk: Plane bølger i isotrope media, absorpsjon, dispersjon, pulsforplantning. Polarisasjon, refleksjon, brytning, anisotrope medier, optisk aktivitet og Faraday-effekt. Interferens og koherens. Fourieroptikk og Gaussiske stråler. (II) Lasere: Optiske kaviteter. Optiske forsterkningsmedier. Ratelikninger, pumping og forsterkningsmetning. Lasermodi. Pulserende lasere, Q-svitsjing og modelåsing. Eksempler på praktiske lasere og optiske forsterkere.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieoppgaver.

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

Kursmaterieill: E.A. Saleh, M.C. Teich: Fundamentals of Photonics.

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

TFE4165 ANVENDT FOTONIKK

Anvendt fotonikk

Applied Photonics

Faglærer: Professor II Dag Roar Hjelme

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F to 10-12 EL3 Ø ma 10-12
F fr 16-17 EL3

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi en innføring i praktiske komponenter og systemer basert på elektrooptiske og beslektede effekter.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4160 Elektrooptikk og lasere eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Plane bølgeledere, integrert optikk. Optiske fibre. Elektrooptikk, ikke-lineær optikk og akustoptikk. Optiske modulatorer og svitsjer. Fotodetektorer. Fiberoptiske komponenter for bruk innen kommunikasjon. Fiberoptiske sensorer. Medisinsk optikk. Anvendelser av fotonikk innen måleteknikk.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, laboratorieoppgaver.

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

Kursmaterieill: E.A. Saleh, M.C. Teich: Fundamentals of Photonics.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	07.06.2005	09.00	100/100	D

TFE4170 ENBRIKKESYSTEMER

Enbrikkesystemer

System-on-a-Chip

Faglærer: Førstamanuensis II Kjetil Arnt Svarstad

Uketimer: Vår: 2F+6Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ti 8-10 EL6 Lab i grupper on 12-18
Lab i grupper to 12-18

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal gi grunnlag for å kunne forstå og konstruere enbrikke-systemer.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnet TFE4140 Modellering og analyse av digitale komponenter, og minst ett av emnene: TFE4175 Realisering og test av digitale komponenter og TFE4185 Analog CMOS 1, eller dokumenterte tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Definisjon av enbrikke-system (SoC). Oversikt over systembeskrivende språk. Innføring i System-C. Spesifikasjon, co-design og co-verifikasjon. Komponenter med opphavsrett: Intellectual Property Components (IPC). Gjenbruk vs. syntese. En oversikt over analoge og digitale systemkomponenter. Eksempler på/studier av enbrikke-systemer, blant annet enbrikke video-kameraer i CMOS-teknologi. Bruk av høynivåverktøy for oppførselsmodellering av et komplett enbrikke-syste. Gjennomgang av teknologitrender.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, teoriøvinger og laboratorieøvinger i grupper på 2 studenter. Alle øvinger er obligatoriske. Mappedvurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 60 % og øvinger/semesteroppgave 40 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

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

Kursmaterieill: Oppgis før semesterstart.

Vurderingsform:	Mappeevaluering				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel

SKRIFTLIG EKSAMEN	11.06.2005	09.00	60/100	B
ARBEIDER			40/100	

TFE4175 REALISER AV DIG KOMP
Realisering og test av digitale komponenter
Realization and Test of Digital Components

Faglærer: Professor Einar Johan Aas, Førsteamanuensis Bjørn B. Larsen

Koordinator: Professor Einar Johan Aas

Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F	on	8-10	EL4	Ø	ma	17-19	EL4
				Lab i grupper	ti	12-18	
				Lab i grupper	to	12-18	

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Gi kunnskap om og erfaring med prinsipper for realisering og test av digitale komponenter, samt gi operative ferdigheter i kretslaboratorium og bruk av state-of-the-art DAK/DAT programvare.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4140 Modellering og analyse av digitale systemer eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Designmetodikk. Automatisk og manuell syntese av digitale moduler og komponenter. Realisering med standardkomponenter, programmerbar logikk, eller standardcelle-baserte kretser. Integreerte DAK/DAT-systemer. Tidsanalyse. Partisjonering, plassering og routing. Testproblematikk: feilmodeller, testgenerering, feilsimulering, design for testbarhet, selvtest, testkvalitet, testøkonomi. Testutstyr og teststandarder.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, selvstudier og veiledning av prosjekt- og laboppgaver. Obligatorisk prosjektoppgave og laboratorierapport teller henholdsvis 25% og 15% ved fastsettelse av endelig karakter.

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

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig/Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
SKRIFTLIG EKSAMEN	15.12.2004	09.00	60/100	A
ARBEIDER			40/100	

TFE4180 HALVLEDERTEKNOLOGI
Halvleder komponent- og kretsteknologi
Semiconductor Manufacturing Technology

Faglærer: NN

Uketimer: Vår: 3F+4Ø+5S = 7.50 SP

Tid:

F	ma	8-9	EL23	Ø	ma	9-10	EL23
F	fr	10-12	EL23	Ø	ti	16-17	EL23

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet skal formidle innsikt i halvleder tynnfilmteknologi for fremstilling av elektroniske og fotoniske komponenter og integrerte kretser.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4145 Elektronfysikk eller tilsvarende kunnskaper.

Faglig innhold: Krystallgroing fra smelte og epitaksielle deponeringsteknikker (dampfase-, væskefase- og molekylstråle-epitaksi). Sonerensning og doping. Halvleder heterostruktur og supergitter. Karakterisering av halvleder med elektriske målinger (resistivitet, mobilitet, C-V teknikker), diffraksjonsmetoder (XRD, RHEED, LEED), ionestråle-baserte teknikker (SIMS, Auger sputter-profilering), optiske målemetoder (luminisens, fotoledning) og mikroskopi (optisk, SEM, TEM, STM, AFM). Prosessering av halvlederkomponenter og integrerte kretser, oksidasjon, diffusjon, ioneimplantasjon, litografi og etsing, trådbonding og pakking.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, presentasjoner av studentene, laboratoriedemonstrasjoner og laboratorieøvinger i renrom.

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	04.06.2005	09.00	100/100	D

TFE4185 ANALOG CMOS 1**Analog CMOS 1****Analog CMOS 1**

Faglærer: Professor Trond Ytterdal

Uketimer: Høst: 2F+6Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F to 10-12 EL3

Ø ti 10-12 EL4

Karakter: Bokstavkarakterer

Obl. aktiviteter: Øvinger, Semesteroppgave

Læringsmål: Emnet gir en innføring i konstruksjon og simulering av analoge kretser realisert i CMOS-teknologi.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Transistorteori, ekvivalentskjema for BJT og MOST, generell kretsanalyse.**Faglig innhold:** MOS komponenter som kretselementer, modellering, støyanalyse, kapasiteter, svitsjer, strømkilder, operasjons-forsterkere, komparatorer, holdekreter. Innføring i bruk av simuleringsprogrammet SPICE.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, regne- og dataøvinger. Obligatorisk semesteroppgave, obligatoriske og frivillige øvinger på datamaskin.*Vel 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	11.12.2004	09.00	100/100	D

TFE4190 ANALOG CMOS 2**Analog CMOS 2****Analog CMOS 2**

Faglærer: Professor Trond Ytterdal

Uketimer: Vår: 2F+6Ø+4S = 7.50 SP

Tid:

F ti 14-16 EL3

Ø fr 14-16 EL3

Karakter: Bokstavkarakterer

Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i konstruksjon og simulering av analoge kretser realisert i CMOS-teknologi.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emne TFE4185 Analog CMOS 1 eller tilsvarende forkunnskaper.**Faglig innhold:** Analoge byggeblokker så som: sampel og holdekreter, analoge filtre og svitsjet kapasitets-teknikk, analog til digitale omformere, tidskontinuerlige filtre, delta-sigma konvertere, Faselåste sløyfer (PLL). Bruk av simuleringsprogrammet SPICE.**Læringsformer og aktiviteter:** Forelesninger, regne- og dataøvinger. Øvinger og semesteroppgave. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår skriftlig avsluttende eksamen 65 % og prosjektoppgave 35 %. Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttkarakteren) angis med bokstavkarakter.*Vel 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	27.05.2005	09.00	65/100	D
ARBEIDER			35/100	

TFE4195 KOMP MOD OG KRETSSIM**Komponentmodeller og kretssimulering****Device Models and Circuits Analysis**

Faglærer: Professor Tor A Fjeldly

Uketimer: Høst: 2F+1Ø+9S = 7.50 SP

Tid:

F on 10-12

Karakter: Bokstavkarakterer

Obl. aktiviteter: Øvinger/Laboratoriearbeid

Læringsmål: Emnet skal formidle innsikt i modellering av elektroniske komponenter rettet mot anvendelse i SPICE-type kretssimulering, samt å øke forståelsen for modellenes sentrale plass i design av avansert elektronikk.**Anbefalte forkunnskapskrav:** Emne TFE4145 Elektronfysikk eller tilsvarende kunnskaper.**Faglig innhold:** Emnet gir en innføring i modellering av de viktigste halvlederkomponenter som benyttes i moderne elektronikk, inklusive MOSFET (CMOS), bipolar transistor, GaAs MESFET og HEMT. Slike modeller er en forutsetning for all kretssimulering og kretsdesign. Delemner: fysikalsk grunnlag (ladningstransport og -kontroll, terskelspenning, subterskelfenomener, mobilitet, hastighetsmetning, nedskalering av komponentdimensjoner, parasittiske effekter), måling av komponentkarakteristikker og ekstraksjon av modellparametre, anvendelse i kretssimulering.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, øvinger i kretssimulering (AIM-Spice) og laboratorieeksperimenter (LAB-on-WEB via Internet).

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

Kursmaterieill: T.A. Fjeldly, T. Ytterdal, M. Shur: Introduction to Device Modeling and Circuit Simulation, John Wiley og Sons, 1998.

Vurderingsform:	Skriftlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	SKRIFTLIG EKSAMEN	17.12.2004	09.00	100/100	D

TFE4200 ANALOGE INT KRETSE

Analoge integrerte kretser

Analog Integrated Circuits

Faglærer: Professor Trond Ytterdal

Uketimer: Vår: 3F+6Ø+3S = 7.50 SP

Tid:

F ma 15-17 EL2 Ø to 10-12 EL2
F ti 11-12 EL2

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

Læringsmål: Emnet gir en innføring i design og simulering av analoge kretser realisert i CMOS-teknologi.

Anbefalte forkunnskapskrav: Transistor teori, ekvivalentskjema for BJT og MOST, generell kretsanalyse, reguleringsteknikk, s-plan analyse.

Faglig innhold: Frekvensrespons, forsterkertopologier, tilbakekobling, støyanalyse, operasjonsforsterkere, komparatorer, holdekretser. Bruk av simuleringsprogrammet SPICE.

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regne- og dataøvinger.

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	08.06.2005	09.00	100/100	D

TFE4210 NANOELEKTRONIKK

Nanoelektronikk

Nanoelectronics

Faglærer: Førsteamanuensis Thomas Tybell

Uketimer: Vår: 3F+3Ø+6S = 7.50 SP

Tid:

F to 8-9 EL1 Ø ma 17-19 EL2
F fr 12-14 EL1

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Kurset skal gi innblikk i moderne problemstillinger for framtidig elektronikk og belyse elektroniske materialer for anvendelser innen morgendagens informasjonsteknologi med innretning mot nanoelektronikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emne TFE4145 Elektronfysikk eller tilsvarende forkunnskaper.

Faglig innhold: Kurset vil ta opp emner som: introduksjon til kvantemekanikk (kortfattet), en-elektrontransistor og en-elektronelektronikk, magnetoelektronikk og spintronikk (dvs spintransport istedenfor ladningstransport som informasjonskanal), ikke-flyktig minneteknologi for ultra-høydensitets minne, videreutvikling av dagens DRAM teknologi, samt "emerging fields" (for eksempel molekylærelektronikk).

Læringsformer og aktiviteter: Forelesninger, regneøvinger, selvstudium.

Kursmaterieill: Nanoelectronics and Information Technology: Advanced Electronic Materials and Novel Devices by Rainer Waser (Editor), Wiley-VCH, ISBN: 3527403639.

Vurderingsform:	Muntlig				
	Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
	MUNTLLIG EKSAMEN	01.06.2005	09.00	100/100	D

TFE4600 MIKRO/FOTO FORDYPN

Mikroelektronikk og fotonikk, fordypningsemne ved UniK

Microelectronics and Photonics, Specialization at UniK

Koordinator: Professor Tor A Fjeldly

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir fordypning innen mikroelektroniske komponenter og kretser, og anvendelser innen kretssimulering og design. Det gir også fordypning innen optiske komponenter og anvendelse i optiske kommunikasjonssystemer, samt det teoretiske og praktiske grunnlaget for fiberoptiske nett. Videre tilbys fordypning innen mikroelektromekaniske systemer (MEMS), dvs. integrerte sensorer og aktuatorer.

Anbefalte forkunnskapskrav: Gjelder for alle studenter i 5. årskurs ved E6, UniK.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og to valgte tema á 3,75 stp. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 stp og tre tema á 3,75 stp tas etter søknad.

Aktuelle tema:

UNIK-FYSEL., tema1 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 2 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 3 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 4 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 5 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 6 (3,75 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 % (15 stp), alternativt 50 % (11,25 stp). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

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

TFE4605 RADIO/FJERNM FORDYPN

Radioteknikk og fjernmåling, fordypningsemne ved UniK

Radio Technology and Remote Sensing, Specialization at UniK

Koordinator: Professor Tor A Fjeldly

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet gir fordypning innen radiosystemer, inklusive metoder for signaloverføring og signalbehandling i slike systemer. Videre gir emnet fordypning i metoder og anvendelser av fjernmåling for overvåking av ressurser, miljø og sikkerhet, og i styring av instrumenter og laboratorieutrustning vha Internett og Web.

Anbefalte forkunnskapskrav: Gjelder for alle studenter i 5. årskurs ved E6, UniK.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og to valgte tema á 3,75 stp. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 stp og tre tema á 1,25 stp tas etter søknad.

Aktuelle tema:

UNIK-FYSEL., tema 7 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 8 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 9 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 10 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 11 (3,75 stp)

UNIK-FYSEL., tema 12 (3,75 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for slutt karakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 % (15 stp), alternativt 50 % (11,25 stp). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (slutt karakteren) angis med bokstav karakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

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

TFE4700 DES DIG SYST FORDYPN

Design av digitale systemer, fordypningsemne

Design of Digital Systems, Specialization

Faglærer: Professor Einar Johan Aas, Førsteamanuensis Per Gunnar Kjeldsberg, Førsteamanuensis Bjørn B. Larsen, Førsteamanuensis Tormod Njølstad

Koordinator: Professor Einar Johan Aas

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet tilbyr fordypningsprosjekter i design av digitale systemer.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFE4175 Realisering og test av digitale komponenter og TFE4170 Enbrikkesystemer eller tilsvarende.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og to valgte tema á 3,75 stp. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 stp og tre tema á 3,75 stp tas etter søknad. Prosjektene vil f.eks. kunne omfatte: Lavspenning/laveffekt og/eller høyttelse design av kretsmoduler, hardware/software codesign av enbrikkesystemer, design- og testmetodikk inkludert høynivåsyntese, formell verifisering, simuleringmetodikk og selvtest. Noen av oppgavene formuleres i samarbeid med mikroelektronikkbedrifter.

Aktuelle tema:

Laveffekt digitaldesign - (3,75 stp)

Hardware/software codesign med innvevde systemer - (3,75 stp)

Selvtest av digitale moduler - (3,75 stp)

VLSI/DSP Design - (3,75 stp)

Høynivåsyntese og verifisering - (3,75 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Karakter i fordypningsemnet fastsettes på grunnlag av eksamen i ett av temaene og prosjektarbeidet. Prosjektarbeidet teller 66,7% (15 stp) i den endelige karakteren i fordypningsemnet.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig/Arbeider

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

TFE4705 ANALOG/BL DES FORDYP

Analog og blandet design, fordypningsemne

Analog and Mixed Design, Specialization

Faglærer: Professor Trond Ytterdal, Førsteamanuensis Ragnar Hergum, Professor Trond Sæther

Koordinator: Professor Trond Ytterdal

Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP

Tid: Tid og sted etter avtale.

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypningsprosjekter i konstruksjon av analoge og blanda analoge/digitale integrerte kretser for anvendelser innen telekommunikasjon og mikroteknologi.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFE4185 Analog CMOS 1 og TFE4190 Analog CMOS 2 eller tilsvarende.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og to valgte tema á 3,75 stp. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 stp og tre tema á 3,75 stp tas etter søknad.

Aktuelle tema:

ASIC for MEMS - (3,75 stp)

Integrert CMOS RF Design - (3,75 stp)

Data-konvertere - (3,75 stp)

Lav-spenning/Lav-effekt analoge integrerte kretser - (3,75 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i tema kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Mappevurdering gir grunnlag for sluttarakter i emnet. I mappen inngår muntlig eksamen 33 % og prosjektarbeid 67 % (15 stp), alternativt 50 % (11,25 stp). Resultatet for delene angis i %-poeng, mens sensur for hele mappen (sluttarakteren) angis med bokstavkarakter.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Mappeevaluering

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

TFE4710 FOTONIKK FORDYPN
Fotonikk, fordypningsemne
Photonics, Specialization

Faglærer: Professor Lars O. Svaasand, Professor Helge Emil Engan, Førsteamanuensis Johannes Skaar, Professor II Dag Roar Hjelme, Førsteamanuensis Astrid Aksnes Dyrseth
 Koordinator: Førsteamanuensis Johannes Skaar
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi fordypning i problemstillinger, komponenter og temaer som er relevante for spesialisering innen fotonikk.

Anbefalte forkunnskapskrav: Emnene TFE4160 Elektrooptikk og lasere og TFE4165 Anvendt fotonikk eller tilsvarende.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og to valgte tema á 3,75 stp. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 stp og tre tema á 1,25 stp tas etter søknad.

Aktuelle tema:

SAW-komponenter og modellering - (3,75 stp)

MEMS og MOEMS prosessering og komponenter - (3,75 stp)

Medisinske sensorer - (3,75 stp)

Fiberkomponenter - (3,75 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Karakter i fordypningsemnet fastsettes på grunnlag av eksamen i ett av temaene og prosjektarbeidet. Prosjektarbeidet teller 66,7% (15 stp), alternativt 50% (11,25 stp) i den endelige karakteren i fordypningsemnet.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig/Arbeider

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

TFE4715 MIKROTEKN FORDYPN
Mikroteknologi, fordypningsemne
Microtechnology, Specialization

Faglærer: Professor Lars O. Svaasand, Førsteamanuensis Johannes Skaar, Professor Trond Sæther
 Koordinator: Professor Arne Rønnekleiv
 Uketimer: Høst: 36S = 22.50 SP
 Tid: Tid og sted etter avtale.
 Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Ingen

Læringsmål: Emnet skal gi innsikt i konstruksjon for og bruk av mikrofabrikasjon for realisering av mikroelektromekaniske systemer (MEMS) og optiske mikrosystemer (MOEMS).

Anbefalte forkunnskapskrav: Generelt bør man ha emnene TFE4145 Elektronfysikk og TFE4130 Bølgeforplantning. I tillegg spesielle krav for enkelte tema: ASIC for MEMS: Bør ha TFE4185 Analog CMOS 1 og TFE4190 Analog CMOS 2. Medisinske sensorer: Bør ha TFE4160 Elektrooptikk og lasere. Fiberkomponenter: Bør ha TFE4160 Elektrooptikk og lasere.

Faglig innhold: Fordypningsemnet består av et prosjektarbeid på 15 stp og to valgte tema á 3,75 stp. Alternativt kan et prosjektarbeid på 11,25 stp og tre tema á 3,75 stp tas etter søknad.

Aktuelle tema:

ASIC for MEMS - (3,75 stp)

MEMS og MOEMS prosessering og komponenter - (3,75 stp)

Medisinske sensorer - (3,75 stp)

Fiberkomponenter - (3,75 stp)

Funksjonelle materialer - (7,5 stp)

Læringsformer og aktiviteter: Selvstendig prosjektarbeid med veiledning. Undervisningen i temaene kan være forelesninger, seminarer og selvstudium. Karakter i fordypningsemnet fastsettes på grunnlag av eksamen i ett av temaene og prosjektarbeidet. Prosjektarbeidet teller 66,7% (15 stp), alternativt 50% (11,25 stp) i den endelige karakteren i fordypningsemnet.

Utsatt eksamen for teoridelen avholdes innen utgangen av eksamensperioden.

Kursmaterieill: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Muntlig/Arbeider

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

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

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

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

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

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

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

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

Vurderingsform: Arbeider

Vurderingsdel	Dato	Tid	Tell.andel	Hjelpemiddel
ARBEIDER			100/100	

Institutt for fysikk

TFY4100 FYSIKK
Fysikk
Physics

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

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

Karakter: Bokstavkarakterer Obl. aktiviteter: Øvinger

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

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

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

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

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

Kursmaterieell: Oppgis ved semesterstart.

Vurderingsform: Skriftlig

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