

ELEKTRO

INSTITUTT FOR ELEKTROTEKNIKK

1EL (KULL:IET2003) første studieår i 3-årig studium (felles for alle studieretninger)

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
GO310A	Matematikk 1	A	9	7	7			16.12.	5 t	aug
LO060E	Elektrisitetstlære ¹⁾	A	12	4	4	4	4	3.6.	5 t	aug
LO013E	Digitalteknikk ¹⁾	A	6	4	4			9.12.	4 t	aug
FO082A	Administrativ styring	A	9	6	6					
GO350A	Fysikk	A	6			4	4	10.5.	4 t	aug
GO060A	Kjemi og miljølære	A	9			6	6	19.5.	5 t	des
GO320A	Matematikk 2	A	9			6	6	13.5.	5 t	aug
	SUM		60	21	21	20	20			

2EA (KULL: EA2002H) andre studieår i 3-årig studium, AUTOMATISERINGSTEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
LO027E	Reguleringsteknikk grunnkurs ¹⁾	A	6	5	5			10.12.	4 t	aug
LO007E	Elektronikk 1 ¹⁾	A	6	4	4			17.12.	4 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
SO503E	Reguleringsteknikk ¹⁾	A	12			4	12	14.6.	5 t	aug
SO507E	Styresystemer ¹⁾	A	18			16	8	24.5.	5 t	aug
	SUM		60	21	21	20	20			

¹⁾ I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs

ELEKTRO

2EE (KULL: EE2002H) andre studieår i 3-årig studium, ELEKTRONIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
LO027E	Reguleringsteknikk grunnkurs.	A	6	5	5			10.12.	4 t	aug
LO007E	Elektronikk 1 ¹⁾	A	6	4	4			17.12.	4 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040E	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
SO417E	Elektronikk 2 ¹⁾	A	15			10	10	24.5.	5 t	aug
SO655E	Mikroprosessorteknikk ¹⁾	A	6			4	4	27.5.	4 t	aug
SO660E	Digital systemkonstruksjon	A	9			6	6	1.6.	5 t	aug
SUM			60	21	21	20	20			

2EK (KULL: EK2002H) andre studieår i 3-årig studium, ELKRAFTTEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
LO027E	Reguleringsteknikk gr.kurs ¹⁾	A	6	5	5			10.12.	4 t	Aug
LO007E	Elektronikk 1 ¹⁾	A	6	4	4			17.12.	4t	Aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4t	Aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4t	Mai
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4t	Mai
SO222E	Elektriske lavspent- installasjoner	B	15			10	10			Muntl
SO226E	Lavspenning – praktiske emner ¹⁾	B				10	10			Muntl
SUM			60	21	21	20	20			

2ET (KULL: ET2002H) andre studieår i 3-årig studium, TELETEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
LO027E	Reguleringsteknikk gr.kurs ¹⁾	A	6	5	5			10.12.	4 t	aug
LO007E	Elektronikk 1 ¹⁾	A	6	4	4			17.12.	4 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040E	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
SO417E	Elektronikk 2 ¹⁾	A	15			10	10	24.5.	5 t	aug
SO655E	Mikroprosessorteknikk ¹⁾	A	6			4	4	27.5.	4 t	aug
SO840E	Signalbehandling 1	A	9			6	6	1.6.	5 t	aug
SUM			60	21	21	20	20			

¹⁾ I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs

ELEKTRO

3EA (KULL: EA2001H) tredje studieår i 3-årig studium, AUTOMATISERINGSTEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO513E	Instrumenteringsteknikk ¹⁾	A	9	6	6			9.12.	5 t	mars
PO501E	Prosjekt i automatiseringstekn.	A	9	6	6					
SO523E	Prosessregulering 1 ¹⁾	A	6	4	4			11.12.	4 t	mars
SO524E	Prosessregulering 2 ¹⁾	A	6	4	4			18.12.	4 t	mars
---	Valgfag ³⁾		12			8 ³⁾	8 ³⁾			
PO500E	Hovedprosjekt Automatiseringst.	A	18			12	12		-	
	SUM		60	20	20	20	20			

3EE (KULL:EE2001H) tredje studieår i 3-årig studium, ELEKTRONIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO636E	MOS IC-kretser	A	6	4	4			9.12.	4 t	mars
SO650E	Mikroprosessorsysstemer	A	12	8	8			11.12.	5 t	mars
SO457E	Digital signalbehandling	A	6	4	4			18.12.	4 t	mars
WO633E	Laboratorium Elektronikk	A	6	4	4					
---	Valgfag ³⁾		12			8 ³⁾	8 ³⁾			
PO600E	Hovedprosjekt Elektronikk	A	18			12	12			
	SUM		60	20	20	20	20			

3EK (KULL: EK2001H) tredje studieår i 3-årig studium, ELKRAFTTEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO121E	Kraftelektronikk / motordrifter	A	9	6	6			9.12.	5 t	Mars
SO915E	PLS / Stykkautomatisering	A	6	4	4			11.12.	4 t	Mars
SO113E	Elektriske anlegg 2	A	12	8	8			18.12.	5 t	Mars
WO131E	Elkraftteknisk lab. ⁴⁾	A	3	2	2				-	-
---	Valgfag ³⁾		12			8	8			
PO110E	Hovedprosjekt	A	18			12	12		-	-
	SUM		60	20	20	20	20			

1) I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs

2) Faget fortsetter i neste årskurs

3) Mulige valgfag undervises også andre terminer enn angitt, se bl.a. egen ramme for valgfag

4) Fortsatt fra forrige årskurs

ELEKTRO

3ET (KULL: ET2001H) tredje studieår i 3-årig studium, TELETEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO860E	Telekommunikasjon og datanett	A	9	6	6			9.12.	5 t	Mars
SO870E	Radiokommunikasjon	A	9	6	6			11.12.	5 t	Mars
SO850E	Signalbehandling 2	A	6	4	4			18.12.	4 t	Mars
WO833E	Laboratorium Teleteknikk	A	6	4	4					
---	Valgfag ³⁾		12			8 ³⁾	8 ³⁾			
PO800E	Hovedprosjekt Teleteknikk	A	18			12	12			
SUM			60	20	20	20	20			

1) I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs

2) Faget fortsetter i neste årskurs

3) Mulige valgfag undervises også andre terminer enn angitt, se bl.a. egen ramme for valgfag

4) Fortsatt fra forrige årskurs

VALGFAG FOR 3. STUDIEÅR

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
FV100A	Bedriftsetablering	A	6		4	4				
LV039E	Datakommunikasjon og datanett	A	6			4	4	13.5.	4 t	aug
LV020A	Engelsk	A	6		4	4		9.3.	4 t	juni
SV401E	Fiberoptisk transmisjon	A	6			4	4	25.5.	4 t	aug
LV710E	Grafisk programmering i LabVIEW ⁵⁾	B	6	x ⁶⁾	x ⁶⁾				hj.eks	
SO527ER	Avansert progr. i LabVIEW ⁵⁾	B	6			x	x		hj.eks	
LV014A	Matematiske metoder 3	A	6		4	4		5.3.	4 t	juni
FV900E	Selvstudium, fordypning	A	6			x	x			
LV075E	Enøk i bygninger	A	6			4	4	26.5.	4t	aug
FV091A	Regnskap	A	6		4	4		2.3.	4t	juni

³⁾ Mulige valgfag undervises også andre terminer enn angitt, se bl.a. egen ramme for valgfag

⁵⁾ Faget går som fjernundervisning over Internett

⁶⁾ Faget blir også kjørt i vårsemesteret

Påmelding til valgfag skjer i høstsemesteret i 3. studieår. For at et valgfag skal bli kjørt, må det normalt være minst 15 påmeldte som har faget som valgfag.

Ordinære fag eller fjernundervisningsfag ved andre av instituttets studieretninger, andre institutter, avdelinger eller skoler, kan etter søknad godkjennes som valgfag.

ELEKTRO

1. STUDIEÅR (KULL: EF2003H) (1EF) første halvår i 2-årig studium

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
GO310A	Matematikk 1	A	9	7	7			16.12.	5 t	aug
GO322A	Matematikk 2 F ¹⁾	A	9	6	6			8.12.	5 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
SUM			30	21	21					

1EFA (KULL: EFA2003H) 1. studieår i 2-årig studium i Automatiseringsteknikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
GO310A	Matematikk 1	A	9	7	7			16.12.	5 t	aug
GO322A	Matematikk 2 F ¹⁾	A	9	6	6			8.12.	5 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
SO503E	Reguleringsteknikk ¹⁾	A	12			4	12	14.6.	5 t	aug
SO507E	Styresystemer ¹⁾	A	18			16	8	24.5.	5 t	aug
SUM			60	21	21	20	20			

1EFE (KULL: EFE2003H) 1. studieår i 2-årig studium i Elektronikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
GO310A	Matematikk 1	A	9	7	7			16.12.	5 t	aug
GO322A	Matematikk 2 F ¹⁾	A	9	6	6			8.12.	5 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
GO350A	Fysikk	A	6			4	4	10.5.	4 t	aug
SO418E	Elektronikk 2F ¹⁾	A	9			6	6	24.5.	5 t	aug
SO655E	Mikroprosessorsteknikk ¹⁾	A	6			4	4	27.5.	4 t	aug
SO660E	Digital systemkonstruksjon	A	9			6	6	1.6.	5 t	aug
SUM			60	21	21	20	20			

1) I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs.

ELEKTRO

1EFK (KULL: EFK2003H) 1. studieår i 2-årig studium i Elkraftteknikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
GO310A	Matematikk 1	A	9	7	7			16.12.	5 t	aug
GO322A	Matematikk 2 F ¹⁾	A	9	6	6			8.12.	5 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
GO350A	Fysikk	A	6			4	4	10.5.	4 t	aug
SO212E	Elektriske lavspen- tinstallasjoner F	B	9			6	6			
SO226E	Lavspen- tinstallasjoner – praktiske emner	B	15			10	10			
	SUM		60	21	21	20	20			

1EFT (KULL: EFT2003H) 1. studieår i 2-årig studium i Teleteknikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
GO310A	Matematikk 1	A	9	7	7			16.12.	5 t	aug
GO322A	Matematikk 2 F ¹⁾	A	9	6	6			8.12.	5 t	aug
GO380A	Datateknikk	A	6	4	4			19.12.	4 t	aug
GO040A	Statistikk	A	6	4	4			12.12.	4 t	mai
GO350A	Fysikk	A	6			4	4	10.5.	4 t	aug
SO418E	Elektronikk 2F ¹⁾	A	9			6	6	24.5.	5 t	aug
SO655E	Mikroprosessor- teknikk ¹⁾	A	6			4	4	27.5.	4 t	aug
SO840E	Signalbehandling 1	A	9			6	6	1.6.	5 t	aug
	SUM		60	21	21	20	20			

2EFA (KULL: EFA2002H) 2. studieår i 2-årig ingeniørstudium i Automatiseringsteknikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO513E	Instrumenteringsteknikk ¹⁾	A	9	6	6			9.12.	5 t	mars
SO523E	Prosessregulering 1 ¹⁾	A	6	4	4			11.12.	4 t	mars
SO524E	Prosessregulering 2 ¹⁾	A	6	4	4			18.12.	4 t	mars
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
GO060A	Kjemi/miljølære	A	9			6	6	19.5.	5 t	des
GO350A	Fysikk	A	6			4	4	10.5.	4 t	aug
PO500E	Hovedprosjekt Automatiseringst.	A	18			12	12			
	SUM		60	18	18	22	22			

¹⁾ I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs

²⁾ Faget fortsetter i neste årskurs

ELEKTRO

2EFE (KULL: EFE2002H) 2. studieår i 2-årig ingeniørstudium i Elektronikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO636E	MOS IC-kretser	A	6	4	4			9.12.	4 t	mars
SO651E	Mikroprocessorsystemer m/lab.	A	15	10	10			11.12.	5 t	mars
SO457E	Digital signalbehandling	A	6	4	4			18.12.	4 t	mars
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
GO060A	Kjemi og miljølære	A	9			6	6	19.5.	5 t	des
PO600E	Hovedprosjekt Elektronikk	A	18			12	12		-	
SUM			60	22	22	18	18			

¹⁾ I tilknytning til faget kjøres et laboratoriekurs

2EFK (KULL: EFK2002H) 2. studieår i 2-årig ingeniørstudium i ELKRAFTTEKNIKK

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO121E	Kraftelektronikk / motordrifter	A	9	6	6			9.12.	5 t	mars
SO915E	PLS / Stykkautomatisering	A	6	4	4			11.12.	4 t	mars
SO114E	Elektriske anlegg 2 F	A	9	6	6			18.12.	5 t	mars
WO131E	Elkraftteknisk lab. ⁴⁾	A	3	2	2					
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
GO060A	Kjemi/miljølære	A	9			6	6	19.5.	5 t	des
PO110E	Hovedprosjekt	A	18			12	12			
SUM			60	22	22	18	18			

2EFT (KULL: EFT2002H) 2. studieår i 2-årig ingeniørstudium i Teleteknikk

Fagnr	Fagnavn	Versj nr	Studie poeng	Terminer				Eks. dato	Eks. tid	Uts mnd.
				Veil. forelesningstall/uke						
				1	2	3	4			
SO861E	Telekommunikasjon	A	6	4	4			9.12.	4 t	mars
SO870E	Radiokommunikasjon	A	9	6	6			11.12.	5 t	mars
SO850E	Signalbehandling 2	A	6	4	4			18.12.	4 t	mars
WO833E	Laboratorium Teleteknikk	A	6	4	4				-	
GO060A	Kjemi og miljølære	A	9			6	6	19.5.	5 t	des
FO083A	Økonomisk styring	A	6	4	4			15.12.	4 t	mai
PO800E	Hovedprosjekt Teleteknikk	A	18			12	12			
SUM			60	22	22	18	18			

⁴⁾ Fortsatt fra forrige årskurs

FO082A ADMINISTRATIV STYRING

Del A: Lovkunnskap

MÅL: Innføring i rettssystemet og hvordan lever tolkes. Oppøve studentenes vurderingsevne og ferdigheter i å løse arbeidsoppgaver hvor lover er med i grunnlaget for de avgjørelser som treffes.

FAGETS EMNER: Forvaltningsrett, Rettskilder - forskrifter, tolkning, sedvane, rettspraksis, Rettshåndhevelsen - nødvergerett, voldgift, utlegg m.m., Begrensninger i den faktiske rådighet, Ekspropriasjon, servitutter m.m., Avtalerett, Kjøpsrett, Arbeidsavtalen, Erstatningsrett, Tvangsfullbyrdelse, gjeldsforhandling og konkurs, Markedsrett - generalklausulen, utilbørlig konkurranse, Patentloven

Studiepoeng: 3

Obligatoriske øvinger: En prosjektoppgave med veiledning under hele semesteret.

Undervisningsform:

Vurderingsmetode: Prosjektoppgave med presentasjon som nevnt over.

Fagansvarlig: Frode Kirkhus

PENSUMLITTERATUR: Fr.Fr. Gundersen & Arthur J. Brudvik: Jus for økonomer, Lovsamling studieretning for allmenne og økonomiske/administrative fag.

Del B: Praktisk Organisasjonsteori og ledelse

MÅL: Faget skal gi studentene forståelse for moderne organisasjoner og hvordan de fungerer. Hvilke typer konflikter kan oppstå og hvordan løser vi dem. Hvorfor er endringer viktig og hvordan bør de håndteres?

FAGETS EMNER: Organisasjoner i et historisk perspektiv, utviklinger og trender, Hvordan lærer vi å forstå organisasjoner?, Den strukturelle rammen, Human-resource rammen, Den politiske rammen, Den symbolske rammen, Veien til bedre ledelse, Etikk

Studiepoeng: 3

Obligatoriske øvinger: En prosjektoppgave med veiledning under hele semesteret. Prosjektoppgaven skal være et praktisk case som inkluderer teori både fra del B og del C Prosjektledelse.

Vurderingsmetode: Prosjektoppgave med presentasjon som nevnt over.

Fagansvarlig: Andreas Pütz

PENSUMLITTERATUR: Nytt perspektiv på organisasjon og ledelse; Bolman & Deal. Skript utarbeidet av foreleser

Del C: Prosjektledelse

MÅL: Faget skal gi studentene oversikt over metoder og teknikker som benyttes i prosjektering, gjennomføring og oppfølging av prosjekter. Det legges vekt på å formidle at prosjektarbeid utgjør en stadig viktigere samarbeidsform som benyttes både for

kontinuerlig utvikling av organisasjoner og for gjennomføring av store og små oppdrag internt og eksternt i norske bedrifter.

FAGETS EMNER: Initierting av prosjekter, målformulering. Organisering av prosjekter. Planlegging. Gjennomføring. Evaluering, prosjektoppfølgning. Prosjektstyring, modeller for vellykket framdrift i prosjektet. Prosjektledelse, kreativ problemløsning. Prosjektkalkulasjon.

Studiepoeng: 3

Obligatoriske øvinger: En prosjektoppgave med veiledning under hele semesteret. Prosjektoppgaven er den samme som det jobbes med i del B, og skal være et praktisk case som inkluderer teori både fra del B og del C. Det leveres således et omfattende prosjekt for begge fagene sammen. Arbeidet vil få eksamenskarakter og telle to vekttall.

Undervisningsform:

Vurderingsmetode: Prosjektoppgave med presentasjon som nevnt over.

Fagansvarlig: Andreas Pütz

PENSUMLITTERATUR: "Prosjektarbeid" av Harald Westhagen

SO527ER AVANSERT PROGRAMMERING I LABVIEW

MÅL: Studenten skal etter å ha gjennomført dette kurset ha tilegnet seg kunnskaper og erfaring innen bilder og bildebehandling samt kunne bruke IMAQ Vision. Videre skal studenten kjenne til den interne objektorienterte strukturen i LabVIEW samt kunne bruke elementer fra objektorientert programmering i sin egen kode (GOOP). Videre skal studenten kjenne til grunnleggende Internetteknologi, og kunne bruke Internet Developers Toolkit (ITK). Studenten skal videre kjenne til grunnleggende metodikk innen signalbehandling og regulering, samt kunne utvikle sanntidsapplikasjoner med LabVIEW Real-Time. Studenten skal også ha fått et bevisst forhold til GUI Design i LabVIEW der det legges vekt på riktig bruk av GUI komponenter, farger og bruk av hendelsesdrevet design.

FAGETS EMNER: Bilder og bildebehandling. Bruk av IMAQ Vision. Internet Developers Toolkit. FTP, e-post, HTML og CGI skripting i LabVIEW. Lage frittstående applikasjoner og CIN. Synkronisering ved hjelp av Occurences, Rendezvous, Semafore, Queue, og Notifier. Objektorientert programmering i LabVIEW. VI Server og GOOP 2.0. Bruk av Variant Data og XML. Signalbehandling og regulering. LabVIEW og Picture. Bruk av Open GL i LabVIEW. LabVIEW og GUI Design. GUI komponenter, farger,

og hendelsesdrevet design. LabVIEW Real-Time. LabVIEW og databaser.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Grunnleggende kunnskap om programmering i LabVIEW tilsvarende fag LV710E "Grafisk Programmering i LabVIEW".

Obligatoriske øvinger: 5 av 8 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger/veiledning på PC-sal.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen (hjemmeeksamen) og prosjekt. Eksamen og prosjekt bidrar begge med 50 % til eksamenskarakteren.

Lengde på eksamen: 5 dager (hjemmeeksamen).

Tillatte hjelpemidler: Alle hjelpemidler tillatt.

Fagansvarlig: Morten Christian Svensson

PENSUMLITTERATUR: Faget blir kjørt som fjernundervisningsfag med leksjoner distribuert via standard Web-grensesnitt.

FV100A BEDRIFTSETABLERING

MÅL: Gi en oversikt over praktiske grep ved nyetableringer, slik at studentene skal få gjort ideene sine om til levedyktige bedrifter.

FAGETS EMNER:

- a. **Suksessfaktorer ved etablering av egen bedrift**
- b. **Forretningsidé, -utvikling og presentasjon**
- c. **Forretningsplanen**
 1. Sammendrag
 2. Den attraktive forretningsideen
 3. Ledergruppen
 4. Markedsplanen
 5. Forretningssystem og organisasjon
 6. Gjennomføringsplan
 7. Lønnsomhetsvurdering og finansiering
 8. Risikoer
 9. Eksempler på gode forretningsplaner
- d. **Hvordan skal jeg få min ide finansiert ?**

Finansieringsselskaper (Så Kornfirma, venture-capital selskap, bank og statens nærings- og distriktsutviklingsfond) presenterer sine støtteordninger, finansieringsmuligheter og nettverk for en vellykket kommersialisering
- e. **Organisasjonsmessige forhold**
 1. Registrering, stiftelsesdokument
 2. Aksjonæravtale, vedtekter, selskapsavtale
 3. Valg av styre, samarbeidspartnere, revisor og forsikringsselskap
- f. **Markedsføringsledelse**
 1. Strategi og markedsplanlegging
 2. Markedssegmentering og målgrupper
 3. Produktutvikling og produktpolitikk
 4. Prispolitikk

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 1

Undervisningsform: Forelesninger og obligatorisk øving med veiledning gjennom hele semesteret. Den obligatoriske øvingen vil være etablering av en forretningsplan basert på egen ide. Foreleser(e) har betydelig erfaring fra næringslivet

Vurderingsmetode: Obligatorisk øving.

Fagansvarlig: Andreas Pütz

PENSUMLITTERATUR: Skript utarbeidet av foreleser, forelesningsnotater

LV039E DATAKOMMUNIKASJON OG DATANETT

MÅL: Studentane skal tileigne seg grunnleggjande kunnskapar i digital transmisjon og i generelle kommunikasjonstekniske prinsipp. Med det som grunnlag skal dei gjere seg kjende med aktuelle standardar for pakkesvitsja datakommunikasjon/datanett, med hovudvekta på kommunikasjon innanfor bedriftsinternt område (lokale datanett).

FAGEMNE: I faget går ein gjennom datakommunikasjon og datanett (pakkesvitsjing), der ein legg hovudtyngda på IEEE 802.3 (*Ethernet*) lokalnett-teknologi og TCP/IP-protokollar (Internett). Innvevd i denne gjennomgangen ligg ulike generelle emne innanfor kommunikasjon, slik som dei viktigaste prinsippa for digital transmisjon i basisband, metodar for digital modulasjon, samt protokollteknikkar.

Mellom dei einskilde emna som i ulik detaljeringsgrad blir tekne opp, er:

Lagdelt kommunikasjonsmodell, lineodar, modulasjon, transmisjonsteori, bitfeil og feilkontroll, datakompresjon, serieline, modem, ISDN, xDSL, lenkjelaget, ARQ-protokollteknikkar, IEEE 802.3 MAC (*Ethernet*), samankopling av nett og nettkomponentar, nettlaget og ruting, IP, ARP, RARP, DHCP, transportlaget, TCP, UDP, applikasjonslaget, DNS, Telnet, FTP, HTTP, e-postprotokollar, Internett-telefoni, kryptering.

Studiepoeng: 6

Føresetnader: Digitalteknikk

Obligatorisk innlevering: 3/4 av alle øvingane; skriftlege og praktiske

Undervisningsform: Forelesning

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timar

Tillatte hjelpemidler: Godkjend kalkulator gruppe 2

Fagansvarleg: Herman Ranæs

PENSUMLITTERATUR: Det blir delt ut kopierte hefte med lærestoff. Dei er tilgjengelege på verdsveven.

Øvingane – fire skriftlege og ei praktisk – inngår òg i pensum

GO380A DATATEKNIKK

MÅL: Studentene skal ha et grunnlag for å ta i bruk datamaskinen som et programmerbart verktøy slik de vil møte den på sitt fagområde i studiet og i yrkeslivet.

FAGETS EMNER:

Kort gjennomgang av operativsystem.

Hovedvekt på grunnleggende programmering i C++ :

- Hva er et program. Kompilering og lenking.
- Inn/ut
- Datatyper, variabler, konstanter, operatorer, casting.
- Kontrollstrukturer for valg (if, switch)
- Kontrollstrukturer for gjentakelse (while, do-while, for)
- Pekere, tabeller, strenger
- Funksjoner og parameteroverføring
- Preprosessor-direktiver
- Dynamiske datastrukturer som lenkede lister og binære trær
- Filbehandling

Litt om objekter og windowsgrensesnitt.

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 4 av 5 øvinger. Obligatorisk frammøte på $\frac{3}{4}$ av skoleøvingene.

Undervisningsform: Forelesninger og egentrening .

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 0. Læreboka (ikke støttelitt). ”Kommandospråket i XP” medfølger oppgaveteksten.

Fagansvarlig: Knut Olsen-Solberg

PENSUMLITTERATUR: Quale og Havnen : "C++ og objektorientert programmering". (Univ.forl.)
Forslag til evt. støttelitteratur: Lervik/Ljosland : "Grunnleggende programmering i C++".

SO457E DIGITAL SIGNALBEHANDLING

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper i fagområdet digital signalbehandling. Studenten skal beherske grunnleggende teori og skal kunne anvende denne på enkle praktiske eksempler ved bruk av programmet MatLab.

FAGETS EMNER: Digitale signaler. Digitalisering av analoge signaler, punktprøvingsteoremet. Lineære tidsinvariante systemer. Impulsrespons, differanseligning, z-transformasjon, digital folding, systemfunksjon, frekvensrespons. IIR-filtre, FIR-filtre, filtersyntesemetoder, filterstrukturer. Digital spektralanalyse.
Øvinger og eksempler er i vesentlig grad basert på MatLab.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Matematikk 1 og Matematikk 2

Obligatoriske øvinger: De 4 første øvingene er obligatoriske.

Undervisningsform: Forelesninger og dataøvinger.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Ingrid Kvakland

PENSUMLITTERATUR: DSB first, James H. McClellan, Ronald W. Schafer, Mark A. Yoder, Prentice Hall

SO660E DIGITAL SYSTEMKONSTRUKSJON

MÅL: Faget skal gi en innføring i konstruksjon av digitale system ved hjelp av høynivå modelleringsspråk og synteseverktøy, og det skal gi oversikt over metoder for å lage testbare konstruksjoner. Studentene skal få erfaring med programmerbare kretser. Kjennskap til sammenkopling av digitale og analoge system.

FAGETS EMNER: Høynivå (VHDL) beskrivelse, simulering og syntese av digitale kretser. Programmerbare kretser. Konstruksjon for testbarhet og selvtest. Analog til digital og digital til analog konvertering.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: LO013E-Digitalteknikk

Obligatoriske øvinger: Alle dataøvinger og prosjekt

Undervisningsform: Forelesninger og dataøvinger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 2. Egne notater. En oppgitt lærebok. Noen utdelte kopier

Fagansvarlig: Bjørn B. Larsen

PENSUMLITTERATUR: Egne forelesningsnotater og utdelte kopier. Lærebok oppgis av faglærer.

LO013E DIGITALTEKNIKK

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper i digitalteknikk.

FAGETS EMNER: Tallsystemer, binære koder, boolsk algebra, kombinatoriske kretser, karnaugh-diagram, MSI- og PLD-komponenter, vipper, synkrone sekvenskretser, aritmetikk, hukommelse, digitale integrerte kretser..

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Ingen spesielle forutsetninger.

Obligatoriske øvinger: minst 4 av 5/6 øvinger, 2 laboratorieoppgaver (inngår i EI-lære laboratoriekurs) kreves også godkjent før eksamen.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Fagansvarlig: Anthony Morgan

PENSUMLITTERATUR: Daniel. M. Gajski: Principles of Digital Design, Prentice-Hall eller M. Morris Mano: Digital Design, Prentice-Hall, alle utgaver. Utdelte notater.

LO060E ELEKTRISITETSLÆRE

MÅL: Gi grunnleggende kunnskaper om, og fysikalsk forståelse av, begreper og sammenhenger i elektriske kretser med strøm- og spenningskilder. Gi ferdigheter i beregning og analyse av slike kretser, inklusive inn- og utkoblingsforløp. Anvende begreper fra elektrisk feltteori som grunnlag for analyse av vekselstrømkretser. Beskrive resonans og flerfasekretser, spesielt trefase. Kunne gjøre seg nytte av krets-simuleringsverktøy på PC. Bli kjent med bruk av måleinstrumenter og kunne anvende sikkerhetsforskrifter for laboratoriearbeid. Faget danner grunnlagt for andre elektrofag.

FAGETS EMNER: Lineære likestrømkretser. Teknikker for kretsanalyse ved likestrøm og vekselstrøm. Reaktive komponenter (kapasitans og induktans). Innkoblingsforløp ved reaktive komponenter. Resonanskretser og enkle filtre.

Vekselstrøm - enfas og trefas. Periodiske tidsvarierende strømmer og spenninger og deres egenskaper. Simuleringsverktøy på PC. Måleteknikk, teoretisk og ved laboratoriearbeid. Sikkerhet ved laboratoriearbeid.

Studiepoeng: 12

Forutsetninger:

Obligatoriske øvinger: 11 av 15 regneøvinger og alle laboratorieoppgaver med protokoller/rapporter.

Undervisningsform: Forelesninger, egentrening og laboratoriearbeid.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark, godkjent kalkulator gruppe 2, Dalen m. fl.: Tabeller og formelsamling for ingeniørhøgskolen, Universitetsforlaget

Fagansvarlig: Valdemar Finanger

PENSUMLITTERATUR: Robert L. Boylestad: Introductory Circuit Analyses, 10/e, Prentice Hall 2003, ISBN 0-13-048433-4. (8. og 9. utgave kan også brukes uten store problemer). Utdelt tilleggsstoff om inn- og utkobling av reaktive komponenter. Utdelt hefte med laboratorieoppgaver. Kurshefte fra kurs i sikkerhetsforskrifter.

SO113E/SO114E ELEKTRISKE ANLEGG 2/2F

MÅL: Faget skal gi kunnskap om og praktiske ferdigheter i elektrisk anleggsteknikk med hovedvekt på beregninger ved normal drift og ulike feilstilstander. Kjenne til begrepet selektivitet og beregne dette i enklere anlegg.

FAGETS EMNER: Elektriske anlegg for kraftoverføring og fordeling. Lastflyt- og kortslutningsanalyser i kraftnett. Vern. Rele, brytere og sikringer. Høgspenningsapparat-anlegg. Kortslutningsberegninger etter IEC 909. Vern og selektivitet. Sikkerhet og jording. Innføring i beregningsprogrammet Netbas. Forskrifter som omfatter denne typen av anlegg.

Studiepoeng: 12/9

Forutsetninger: Elektriske anlegg 1/1F

Obligatoriske øvinger: 2 av 3

Undervisningsform: Klasseromsundervisning og prosjekt

Vurderingsmetode: Muntlig eksamen som teller 6 poeng og prosjekt 6 poeng. EI.anlegg 2F: Muntlig eksamen som teller 6 poeng og prosjekt 3 poeng. Kontinuasjons eksamen vil bli avholdt som muntlig eksamen.

Lengde på eksamen: 1 time

Tillatte hjelpemidler: Oppgis før eksamen

Fagansvarlig: Oddbjørn Hansen

PENSUMLITTERATUR: Oppgis av faglærer.

SO222E ELEKTRISKE LAVSPENTINSTALLASJONER

MÅL: Studentene skal oppøve ferdigheter i prosjektering og dokumentasjon av elektriske installasjoner i bygninger og industri etter gjeldende normer og forskrifter.

FAGETS EMNER: Elektriske lavspenningstallasoner i bygg, industri og offshore. Dokumentasjon. Skjemateknikk. Installasjonsbuss. Kortslutnings- og lastberegninger. Forskrifter og normer.

Studiepoeng: 15

Forutsetninger: Elektrisitetstlære

Obligatoriske øvinger: Et antall laboratorie- og regneøvinger

Undervisningsform: Klasseromsundervisning, laboratorieoppgaver og prosjekt

Vurderingsmetode: Muntlig eksamen og mappeevaluering. I mappeevalueringen inngår laboratorie- og regneøvingene samt prosjektoppgaven.

Lengde på eksamen: 1 time

Tillatte hjelpemidler: Oppgis før eksamen

Fagansvarlig: Pål Glimen, Roar Haltvik og Oddbjørn Hansen

PENSUMLITTERATUR: Oppgis av faglærer.

SO212E ELEKTRISKE LAVSPENT- INSTALLASJONER F

MÅL: Studentene skal oppøve ferdigheter i prosjektering og dokumentasjon av elektriske installasjoner i bygninger og industri etter gjeldende normer og forskrifter.

FAGETS EMNER: Elektriske lavspenningstallasoner i bygg, industri og offshore. Dokumentasjon. Skjemateknikk. Installasjonsbuss. Kortslutnings- og lastberegninger. Forskrifter og normer.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Elektrisitetstlære

Obligatoriske øvinger: Et antall laboratorie- og regneøvinger

Undervisningsform: Klasseromsundervisning, laboratorieoppgaver og prosjekt

Vurderingsmetode: Muntlig eksamen og mappeevaluering. I mappeevalueringen inngår laboratorie- og regneøvingene samt prosjektoppgaven.

Lengde på eksamen: 1 time

Tillatte hjelpemidler: Oppgis før eksamen

Fagansvarlig: Pål Glimen, Roar Haltvik og Oddbjørn Hansen

PENSUMLITTERATUR: Oppgis av faglærer

LO007E ELEKTRONIKK 1

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper om halvlederretser. Etter gjennomført kurs skal studentene kunne gjennomføre grunnleggende beregninger ved konstruksjon av kretser med dioder, transistorer og operasjonsforsterkere.

FAGETS EMNER: Forsterkermodeller. Operasjonsforsterkere, ideelle og ikke-ideelle modeller. Dioder og diodekoplinger. Bipolare transistorer. Likestrøms- og signalberegninger på kondensatorkoplede transistorforsterkere.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Ingen spesielle forutsetninger.

Obligatoriske øvinger: De 4 første øvingene er obligatoriske. Obligatoriske laboratorieøvinger.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Ingrid Kvakland

PENSUMLITTERATUR: Oppgis ved semesterstart.

SO417E ELEKTRONIKK 2

MÅL:

Gi innsikt i prosessen bak utvikling og produksjon av elektronisk utstyr - fra ide og fram til ferdig produkt. Gi en oversikt over en del komponenter og koplinger som brukes ved analog elektronikk-konstruksjon. Gi trening i beregning av slike kretser med moderne metoder. Gi grunnleggende kunnskaper om elektronisk og mekanisk konstruksjon av elektronikk-kretser.

FAGETS EMNER:

- Om komponenter
 - Ikke-ideelle R, L, C. Batterier
 - Felteffekttransistorer
- Konstruksjonsteknikk
- Fremstilling av mønsterkort
- Sammenføyningsteknikk. Lodding
- Teknisk tegning
- Bruk av DAK-verktøy. Ulticap, Ultiboard og Electronics Workbench.
- Skjemategning og kretskortutlegg (3 obligatoriske)

DAK-øvinger kreves godkjent). Simulering av elektroniske kretser. 3 obligatoriske øvinger.

- Forsterkerberegninger med toportparametere
- Forsterkere med felteffekttransistorer
- Frekvensgang i forsterkere
- Støy og forvrengning i forsterkere
- Tilbakekopling i forsterkere
- Differensialforsterkere
- Effektforsterkere KL.A, AB og B
- Strømforsyninger og spenningsomformere
- Oscillatorer
- EMC

Prosjekt:

Studentene utfører i grupper et praktisk konstruksjonsprosjekt der et elektronisk apparat skal konstrueres, simuleres, produseres, uttestes og markedsføres.

Studiepoeng:	15
Forutsetninger:	Elektronikk 1 eller tilsvarende kunnskaper
Obligatoriske innlev.:	De obligatoriske DAK-øvinger, prosjektoppgaven og 2/3 av regneøvingene
Undervisningsform:	Forelesninger og praktisk arbeid (prosjekt)
Vurderingsmetode:	Skriflig eksamen (70%) og prosjekt (30%)
Lengde på eksamen:	5 t
Tillatte hjelpemidler:	Godkjent kalkulator gruppe 1
Ansvarlig faglærer:	Petter Brækken

PENSUMLITTERATUR:

Kompendier som selges ved instituttet

SO418E ELEKTRONIKK 2F

MÅL:

Gi innsikt i prosessen bak utvikling og produksjon av elektronisk utstyr - fra ide og fram til ferdig produkt. Gi en oversikt over en del komponenter og koplinger som brukes ved analog elektronikk-konstruksjon. Gi trening i beregning av slike kretser med moderne metoder. Gi grunnleggende kunnskaper om konstruksjon av elektronikk-kretser.

FAGETS EMNER:

- Felteffekttransistorer
- Bruk av DAK-verktøy. Ulticap, Ultiboard og Electronics Workbench. Skjemategning og kretskortutlegg (3 obligatoriske DAK-øvinger kreves godkjent). Simulering av elektroniske kretser. 3 obligatoriske øvinger.
- Forsterkerberegninger med toportparametere
- Forsterkere med felteffekttransistorer

- Frekvensgang i forsterkere
- Støy og forvrengning i forsterkere
- Tilbakekopling i forsterkere
- Differensialforsterkere
- Effektforsterkere KL.A, AB og B
- Strømforsyninger og spenningsomformere
- Oscillatorer
- EMC

Prosjekt:

Studentene utfører i grupper et praktisk konstruksjonsprosjekt der et elektronisk apparat skal konstrueres, simuleres, produseres, uttestes og markedsføres.

Studiepoeng:	9
Forutsetninger:	Faget er beregnet for studenter med Teknisk fagskole
Obligatoriske innlev.:	De obligatoriske DAK-øvinger, prosjektoppgaven og 2/3 av regneøvingene
Undervisningsform:	Forelesninger og praktisk arbeid (prosjekt)
Vurderingsmetode:	Skriflig eksamen (70%) og prosjekt (30%)
Lengde på eksamen:	5 t
Tillatte hjelpemidler:	Godkjent kalkulator gruppe 1
Ansvarlig faglærer:	Petter Brækken

PENSUMLITTERATUR:

Kompendier som selges ved instituttet

WO131E ELKRAFTTEKNISK LABORATORIUM

MÅL: Bli kjent med bruken av elektriske måleinstrumenter. Bruke sikkerhetsforskriftene i det praktiske laboratoriearbeidet. Få innsikt i elektriske målemetoder og deres feilkilder. Praktisk underbygging av teoretiske studier.

FAGETS EMNER: Elektriske maskiner: Opptak av driftskurver og karakteristikk. Tapmålinger, virkningsgradsberegninger. Elektriske anlegg: Måling på modell av overføringslinje. Vern med overstrømsreleer. Installasjonsbuss. Høgspenningsteknikk: Overslagsprøver på kappeisolatorer, spenningsfordeling for isolatorkjede. Kraftelektronikk: Diodelikerettere, styrte stømrettere med motorbelastning. Styreelektronikk. Sikkerhet ved laboratoriearbeid.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: For adgang til laboratoriearbeidet kreves at man deltar i teorifaget

laboratorieoppgavene
bygger på.

Obligatoriske øvinger: Laboratorierapporter,
Laboratoriejournaler.

Undervisningsform: Forelesninger og egentrening

Vurderingsmetode: Karakter settes på bakgrunn av
skriftlig arbeid, forberedelse,
opptreden på laboratoriet og
laboratieferdighet i 2. og 3.
årskurs.

Lengde på eksamen:

Tillatte hjelpemidler:

Fagansvarlig: Roar Haltvik

PENSUMLITTERATUR: Oppgavesamling for
Elkraftteknisk laboratorium, Forskrift om sikkerhet ved
arbeid i og drift av lavspenningsanlegg med veiledning
og Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av
høyspenningsanlegg med veiledning

SV802E EMC

MÅL:

Faget skal sette studentene i stand til å konstruere
elektronisk utstyr som tilfredsstillende EMC-kravene som
alle elektriske apparater skal oppfylle for å kunne CE-
merkes.

FAGETS EMNER:

Gir innsyn i gjeldende standarder og hvem som
utarbeider standardene.

Gi innblikk i EMC-målinger, forklare
koblingsmekanismer, beskrive design av analogt og
digitale kretsløsninger. Videre vil en forklare
viktigheten av riktig kretsløsninger med hensyn på
utlegg, jording og avkopling. En vil også se på hva som
må gjøres for å løse EMC-problemer ved hjelp av
filtrering og skjerming.

Poeng:

6

Forutsetninger:

Elektronikk 2 eller
tilsvarende

Obligatoriske innlev.:

2/3 av regneøvingene
kreves godkjent før
eksamen.

Undervisningsform:

Fjernundervisning over
Internett

Vurderingsform:

4 timer skriftlig eksamen

Tillatte hjelpemidler:

Kalkulator gruppe 1, ingen
skriftlige hjelpemidler.

Ansvarlig faglærer:

Petter Brækken og Stein

Øvstedal

PENSUMLITTERATUR:

Tim Williams; EMC for Product Designers.
Newnes 2001, ISBN 0 7506 4930 5
Nedlastbare leksjoner.

LV020A ENGELSK

MÅL: Kurset tar sikte på å forberede studentenes
skriftlige beherskelse av språket.

FAGETS EMNER: En del av opplegget går ut på
lesing av "cases" som tar opp situasjoner som
ingeniører kan komme opp i. Omfattende praktiske
øvinger følger med hvert case. Kurset vil også omfatte
teknisk engelsk, søknader, orddannelse, brevskrivning
og rapporter.

Studiepoeng: 6.

Obligatoriske øvinger: Ingen.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 4 timer

Hjelpemidler: Dictionary

Fagansvarlig: Lars Gilstad.

PENSUMLITTERATUR: Lærestoff utarbeides og
distribueres av faglærer.

LV075E ENØK I BYGNINGER

MÅL: Studentene skal få kunnskap om de ulike
formene for energi og samspillet mellom
energiproduksjon og energibærere og innvirkning på
miljøet. Kjenne virkemåte og kunne dimensjonere
oppvarmingssystem i bygg og industri. Kunne foreta
lønnsomhetsberegninger for ulike ENØK-tiltak. Foreta
beregninger av energikostnader ut fra elektriske
tariffer. Kjennskap til belysningsteknikk. Kunne
anvende dataprogrammet Energinøkkel.

FAGETS EMNER: Energiformer og måleenheter.

Varmeoverføringsberegninger. Effektbehov for
bygninger. Energibehov over året. Prinsipper for ulike
oppvarmingssystem. Elektriske oppvarmingssystem.
Inneklima, ventilasjon, varmegjenvinnere,
varmepumper. Produksjon av elektrisk energi fra ulike
primærenergibærere. Miljøpåvirkning ved
energiproduksjon. Økonomi og
lønnsomhetsbetraktninger ved ENØK-tiltak. Overføring
av energi som elektrisk strøm, varmt medium eller
brennstoff. Hovedvekt på energiøkonomisering innen
anvendelse (forbruk) av energi, ved å vurdere
energisparing, energistyring o.l. Tariffer.
Belysningsteknikk. Kjenne til hvordan Enøk arbeidet
drives i Norge.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Fysikk, Matematikk 1

Obligatoriske øvinger: 2 av 3 øvinger

Undervisningsform: Forelesninger og egentrening

Vurderingsmetode Skriftlig eksamen. Kontinuasjons-eksamen kan bli avholdt som muntlig eksamen hvis få kandidater

.Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Vil bli oppgitt ved undervisningstart.

Fagansvarlig: Roar Haltvik

PENSUMLITTERATUR: Vil bli oppgitt ved undervisningstart.

SV401E FIBEROPTISK TRANSMISJON

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskap om fiberoptisk transmisjon. Etter gjennomført kurs skal kandidaten kunne prosjektere enkle fiberoptiske transmisjonssystem

FAGETS EMNER:

Lyslederteori: Trinndeks og gradert indeks multimodus fiber, singelmodus fiber, dispersjon, tapsmekanismer.

Optiske sendere og detektorer: Virkemåte, typiske ytelser, begrensninger.

Komponenter: Integrert optikk-komponenter.

Fiberoptisk kabel: Produksjon, kabeltyper.

Måleteknikk: Effektmåling, dempningsmåling, optisk reflektometer.

Signal-støyforhold: Termisk begrenset og kvantestøybegrenset signal-støyforhold.

Optiske transmisjonssystemer: Dempnings- og dispersjonsberegninger på analoge og digitale systemer.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Elektronikk 1 eller tilsvarende.

Obligatoriske øvinger: De 4 første øvingene er obligatoriske.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Ingrid Kvakland

PENSUMLITTERATUR: Oppgis av faglærer ved semesterstart.

GO350A FYSIKK

MÅL: Faget skal gi kunnskap om sentrale begrep innen mekanikk og elektromagnetisme, samt trening i matematisk beskrivelse av fysiske prosesser.

FAGETS EMNER: Mekanikk: Fart og akselerasjon. Arbeid og kinetisk energi. Potensiell energi og energibevaring. Bevegelsesmengde, impuls og kollisjoner. Vinkelhastighet og vinkelakselerasjon. Rotasjon av et legeme om en fast akse. Rotasjonsenergi og treghetsmoment. Rotasjon om en bevegelig akse. Spinn og spinnsetningen. **Elektromagnetisme:** Elektrisk felt og potensial. Magnetiske felt og magnetiske krefter. Gauss sats og Amperes sats. Elektromagnetisk induksjon.

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 3 av 5 regneøvinger, 1 laboratorieøving.

Undervisningsform: Forelesninger.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler: Formelark. Kalkulator – kalkulatortype 2. Tabeller og formelsamling for ingeniørhøgskolen, Cappelen mfl. Tabeller og formler i fysikk, 2FY og 3FY, Eksamenssekretariatet/Gyldendal.

Fagansvarlig: Terje R. Meisler

PENSUMLITTERATUR: Young: University Physics 11.ed. (eller 10.ed.).

LV710E GRAFISK PROGRAMMERING I LABVIEW

MÅL: Studentene skal etter å ha gjennomført dette kurset ha tilegnet seg kunnskaper og erfaring med grafisk programmering i LabVIEW. De skal kunne bygge grafiske brukergrensesnitt, foreta datainnsamling og dataanalyse samtidig som de er i stand til å integrere LabVIEW med andre applikasjoner samt nettverkskommunikasjon.

FAGETS EMNER: Grafisk programmering i G. Utvikle grafisk brukergrensesnitt (GUI). Planlegging og utvikling av applikasjoner. Håndtere cluster, lokale og globale variable, egenskapsnoder. Drivere og kontroll av GPIB-instrumenter, seriekommunikasjon, datainnsamling (DAQ) og dataanalyse. Kommunikasjon med andre applikasjoner via DDE, TCP/IP, UDP og ActiveX. Kall av DLL'er fra LabVIEW. LabVIEW til bruk i nettverkskommunikasjon

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Grunnleggende datakunnskap.

Obligatoriske øvinger: 5 av 7 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger/veiledning på PC-sal.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen (hjemmeeksamen) og prosjekt. Eksamen og prosjekt bidrar hver med 50 % til eksamenskarakteren.

Lengde på eksamen: 5 dager (hjemmeeksamen).

Tillatte hjelpemidler: Alle hjelpemidler tillatt.

Fagansvarlig: Morten Christian Svensson

PENSUMLITTERATUR: Faget blir kjørt som fjernundervisningsfag med leksjoner distribuert via standard Web-grensesnitt.

PO110E, PO500E, PO600E, PO800E HOVEDPROSJEKT

ELKRAFT, AUTOMATISERING, ELEKTRONIKK, TELE

MÅL: Faget Fordypning i relevante fag og i problemstillinger, både praktisk og teoretisk, i tilknytning til studieretningen. Øving i å gjennomføre et større prosjekt ved samarbeid i gruppe og ved å bruke profesjonelle hjelpemidler som bibliotektenester, spesielt måleutstyr og datamaskiner.

FAGETS EMNER: Prosjektoppgavene innhentes hovedsakelig fra bedrifter i Trondheimsregionen, noen blir gitt lokalt fra høyskolen.

Studiepoeng: 18

Forutsetninger: For å starte på hovedprosjektet kreves at det meste av ingeniørstudiet er gjennomført med karakter bestått. For internt hovedprosjekt tillates studenten etter juleeksamens sensur å stå igjen med max. 24 studiepoeng, for eksternt prosjekt max 18 studiepoeng.

Obligatoriske øvinger: Toukesrapporter, møteinnkallinger, møtereferater, forprosjektrapport, prosjektrapport. Prosjektet skal ha egen hjemmeside.

Undervisningsform: Gruppearbeid, normal gruppestørrelse 2-4 studenter.

Vurderingsmetode: Arbeidsinnsats, skriftlige innleveringer (toukesrapporter og prosjektrapport), eventuelt sluttprodukt, muntlig presentasjon og avsluttende eksaminasjon evalueres. Det legges vekt på teoretisk bearbeiding, teknisk løsning, god dokumentasjon, samarbeidsevne i gruppene samt jevn og planmessig framdrift.

Dette kan føre til forskjellig karaktersetning for den enkelte også når det arbeides i gruppe. I den skriftlige rapporten skal hver enkelt deltakers bidrag til prosess og sluttprodukt dokumenteres

Lengde på eksamen: -

Tillatte hjelpemidler: -

Fagansvarlig: Studieprogrammets leder

PENSUMLITTERATUR: -

SO513E INSTRUMENTERINGS- TEKNIKK

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper om måle- og instrumenteringsteknikk. Kandidaten skal etter gjennomføring av kurset kunne prosjektere enkle instrumenteringssystemer.

FAGETS EMNER: Standardisering, kalibrering, måleprinsipper, følere, omsettere, signaloverføring, skjerming, jording, pådragsorganer, strømrettere, elektriske motorer, teknisk sikkerhet, egensikkert utstyr, CE-merking.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Statistikk, Elektronikk 1 og Reguleringssteknikk grunnkurs eller tilsvarende.

Obligatoriske øvinger: 3/4 av utleverte øvinger og obligatoriske laboratorieøvinger.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark, godkjent kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Dag Aune

PENSUMLITTERATUR: Oppgis av faglærer

GO060A KJEMI OG MILJØLÆRE

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper i kjemi og kjemiens betydning for industri, miljø og det moderne samfunn.

FAGETS EMNER: Kjemien omfatter atomers oppbygning, kjemisk bindingslære, støkiometri, navnsetting, gasser, reaksjoner i vann, løselighetslikevekter, redoksreaksjoner, elektrokjemi samt organisk kjemi. Miljølæren omfatter: Økologi, luftforurensning, vannforurensning, renseteknologi, energi, avfallsbehandling samt arbeidsmiljø.

Studiepoeng: 9

Obligatoriske øvinger: Kjemedelen krever: 2 av 3 teoriøvinger, samt 3 obligatoriske laboratorieøvinger med rapportskrivning. Miljødelen innbefatter et skriftlig prosjekt. Dette utføres av en arbeidsgruppe. Etter innlevering og godkjenning av prosjektet skal dette presenteres i plenum.

Undervisningsform: Forelesninger og laboratoriearbeid.
Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.
Lengde på eksamen: 5 timer
Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 2, og Paul T. Cappelen: ”Tabeller og formelsamling for ingeniørhøgskolen”, Gyldendal.
Fagansvarlig: Olav Bjørlo

PENSUMLITTERATUR: James T. Brady: Generell kjemi – Grunnlag og prinsipper, Tapir-Wiley, Trondheim (2000), Nils Chr. Boye: Kjemi og miljølære, 2. Utg. Universitetsforlaget, Oslo (1999). Utdelt lærestoff.

SO121E KRAFTELEKTRONIKK OG MOTORDRIFTER

MÅL: Faget skal gi studenten god innsikt i grunnleggende kraftelektronikk. Lære å analysere driftsforholdene for ulike strømrettere i kraftsystemer, fortrinnsvis med motorbelastninger og slike systemers tilbakevirkning på primærnettet. Kunne analysere og dimensjonere svitsjede omformertyper.

FAGETS EMNER: Kraftelektronikk: Tyristor, diode, transistor, karakteristiske kurver, datablad. En- og trefase likerettere. Kommuteringsforhold. Luket strøm, glatting. Reaktiv effekt, overharmoniske på primærnettet. Svitsjede DC-DC omformere. Styringselektronikk. Motordrifter: Styling av omdreiningstallet på likestrømsmotorer. Kvadrantdrift, reguleringssystemer, frekvensomformere for asynkronmotorer.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Elektrisitetstlære og Elektriske maskiner

Obligatoriske øvinger: 2/3 av regneøvingene

Undervisningsform: Forelesninger og egentrening

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark som er ett A4 ark med tekst på begge sider, formelsamling for ingeniørhøgskolen, Universitetsforlaget og kalkulator gruppe 2

Fagansvarlig: Arnfinn Hofstad

PENSUMLITTERATUR: Oppgives av faglærer

WO633E LABORATORIUM, ELEKTRONIKK

MÅL: Ved eksperimentelle forsøk skal faget belyse den grunnleggende teori i de tekniske hovedfag ved studieretningen. Gjennom laboratoriearbeidet skal studentene bli kjent med bruk og virkemåte for de mest vanlige måleinstrumenter, komponenter og verktøy, og få trening i å presentere måleresultatene i journaler og rapporter.

FAGETS EMNER: Målinger på operasjonsforsterker, oscillatorer, spenningsstyrt forsterker, dynamiske målinger på logiske kretser, mikroprosessorstyrt digitalt termometer, mikroprosessorstyrt test av logisk krets, innføring i bruk av logikkanalysator, simulering med PSPICE.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: For adgang til laboratoriearbeidet kreves at man deltar i de teorifag laboratorieoppgavene bygger på.

Obligatoriske innleveringer: Journaler, rapporter.

Undervisningsform: Laboratoriearbeid i grupper.

Vurderingsmetode: Karakter settes på grunnlag av innlevert skriftlig arbeid, forberedelse og ferdigheter på laboratoriet.

Lengde på eksamen:

Tillatte hjelpemidler: ---

Fagansvarlig: Jon Digernes

PENSUMLITTERATUR: Laboratorieoppgavene ved studieretningen.

WO833E LABORATORIUM, TELETEKNIKK

MÅL:

Ved eksperimentelle forsøk skal faget belyse den grunnleggende teori i de tekniske hovedfag ved studieretningen. Gjennom laboratoriearbeidet skal studentene bli kjent med bruk og virkemåte for de mest vanlige måleinstrumenter, komponenter og verktøy, og få trening i å presentere måleresultatene i journaler og rapporter.

FAGETS EMNER:

Målinger på operasjonsforsterker, oscillatorer, spenningsstyrt forsterker, dynamiske målinger på logiske kretser, mikroprosessorstyrt digitalt termometer, faselåst sløyfe, pulskodemodulasjon, digital transmisjon, AM-modulasjon, bredbåndsforsterker.

Studiepoeng:

6

Forutsetninger:	1. og 2. årskurs grunnleggende fag, studieretningsfag.
Obligatoriske innlev.:	Journaler, rapporter.
Undervisningsform:	Praktisk arbeid
Vurderingsmetode:	Skriftlige rapporter – praktisk arbeid.
Tillatte hjelpemidler:	- - -
Ansvarlig faglærer:	Stein Øvstedal

PENSUMLITTERATUR:
Laboratorieoppgavene ved studieretningen.

SO226E LAVSPENTANLEGG - PRAKTISKE EMNER

MÅL: Studentene skal oppøve ferdigheter i prosjektering og dokumentasjon av lysanlegg, motordrifter, PLS-anlegg, enøktiltak, måling og avregning av elektrisk energi.

FAGETS EMNER: Lysteknikk. Måling. Avregning. Tariffer. Motordrifter. PLS. Enøk. Varmepumper. Oppvarming. Ventilasjon.

Studiepoeng: 15

Forutsetninger: Elektrisitetstlære

Obligatoriske øvinger: Et antall laboratorie- og regneøvinger

Undervisningsform: Klasseromsundervisning, laboratorieoppgaver og prosjekt

Vurderingsmetode: Muntlig eksamen og mappeevaluering. I mappeevalueringen inngår laboratorie- og regneøvingene samt prosjektoppgaven.

Lengde på eksamen: 1 time

Tillatte hjelpemidler: Oppgis før eksamen

Fagansvarlig: Pål Glimen, Roar Haltvik og Oddbjørn Hansen

PENSUMLITTERATUR: Oppgies av faglærer.

GO310A MATEMATIKK 1

MÅL: Faget skal gi forståelse for matematiske begreper, problemstillinger og løsningsmetoder. Sammen med faget GO320A Matematikk 2, skal det gi det nødvendige verktøyet som trengs i de tekniske fagene ved institutt for elektroteknikk. Faget har en praktisk profil der det legges vekt på anvendt matematikk. Faget skal også gi en god opplæring i bruk av effektiv programvare for å løse matematiske

problemstillinger. Det gis ut en case i god tid før eksamen. Casen er relativt åpen og kan løses ved hjelp av ulike matematiske metoder. Resultatene fra arbeidet med casen tas med til eksamen. Eksamen vil blant annet bestå av oppgaver som er hentet fra problemstillingene gitt i casen.

FAGETS EMNER: Matriser, komplekse tall, derivasjon, integrasjon og differensiallikninger.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: 3MX eller tilsvarende

Obligatoriske øvinger: 6 av 8 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Lærebok og caserapport. Godkjent kalkulator - gruppe 1.

Fagansvarlig: Kåre Bjørvik

PENSUMLITTERATUR: Anthony Croft, Robert Davison, Martin Hargreaves: Engineering mathematics, 3. utgave. Prentice Hall.

GO320A MATEMATIKK 2

MÅL: Faget skal gi forståelse for matematiske begreper, problemstillinger og løsningsmetoder. Sammen med faget GO310A Matematikk 1, skal det gi det nødvendige verktøyet som trengs i de tekniske fagene ved institutt for elektroteknikk. Faget har en praktisk profil der det legges vekt på anvendt matematikk. Faget skal også gi en god opplæring i bruk av effektiv programvare for å løse matematiske problemstillinger. Det gis ut en case i god tid før eksamen. Casen er relativt åpen og kan løses ved hjelp av ulike matematiske metoder. Resultatene fra arbeidet med casen tas med til eksamen. Eksamen vil blant annet bestå av oppgaver som er hentet fra problemstillingene gitt i casen.

FAGETS EMNER: Følger og rekker, taylorrekker, differensiallikninger, laplacetransformasjon, Z-transformasjonen, fourierrekker og funksjoner av flere variable.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: GO310A Matematikk 1 eller tilsvarende

Obligatoriske øvinger: 6 av 8 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Lærebok og caserapport. Godkjent kalkulator - gruppe 1.

Fagansvarlig: Kåre Bjørvik

PENSUMLITTERATUR: Anthony Croft, Robert Davison, Martin Hargreaves: Engineering mathematics, 3.utgave. Prentice Hall.

GO322A MATEMATIKK 2F

MÅL: Faget skal sammen med faget matematikk 1 gi det nødvendige matematiske verktøyet som trengs i de tekniske fagene ved institutt for elektroteknikk. Faget har en praktisk profil der det legges stor vekt på anvendt matematikk. Faget gir også en god opplæring i bruk av programvare for å løse matematiske problemstillinger. Faget gir også en kort innføring i det matematiske grunnlaget for reguleringsteknikken.

FAGETS EMNER: Tallrekker, potensrekker, Taylorrekker, Fourierrekker, differensiallikningssystemer, lineær algebra (del 2), Laplacetransformasjonen, blokkdiagrammer, innføring i dynamisk modellering og simulering, frekvensanalyse, stabilitetsanalyse

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Matematikk 2F må kjøres parallelt med faget GO310A Matematikk 1

Obligatoriske øvinger: 5 av 6 obligatoriske øvinger samt case må være godkjent. I tillegg gis 8 frivillige øvinger

Undervisningsform: Forelesninger, regne- og dataøvinger samt et case hvor matematikken anvendes på teknisk eksempel.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Lærebok og caserapport. Godkjent kalkulator - gruppe 1.

Fagansvarlig: Pål Gisvold

PENSUMLITTERATUR: Anthony Croft, Robert Davison, Martin Hargreaves: Engineering mathematics, 3.utgave. Prentice Hall.

LV014A MATEMATISKE METODER 3

MÅL: Faget skal utdype den matematiske forståelse ut over det de obligatoriske matematikkfagene gir, slik at studentene settes i stand til å følge naturvitenskapelige og tekniske fag på universitetsnivå. Faget skal kvalifisere for opptak til siv.ing. utdanningen ved NTNU og ved de regionale siv.ing. utdanningene.

FAGETS EMNER: Parameterframstilling og polarkoordinater, Funksjoner av flere variable, Multiple integraler, Vektoranalyse, Partielle differensiallikninger.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Faget bygger på grunnlagsfagene i matematikk

Obligatoriske øvinger: 3 av de 5 første regneøvingene.

Undervisningsform: Forelesninger og egentrening

Vurderingsmetode: Skriftlig avsluttende eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark, Cappelen, Dalen m.fl: Tabeller og formelsamling for ingeniørhøgskolen, Universitetsforlaget, Formelsamling i matematikk for v.g.s, Kalkulator – type 2

Fagansvarlig: John Birger Stav

PENSUMLITTERATUR: James Stewart: Calculus Early Transcendentals, 4th edition, Brooks/Cole Company, 1999. Kreyszig: Advanced Engineering Mathematics, 7. ed, John Wiley & Sons

SO650E MIKROPROSESSOR- SYSTEMER

MÅL: 1) Å gi innsikt i aktuelle systemløsninger, komponenter, konstruksjonsmetoder. Det vil bli lagt vekt på grunnleggende forståelse av problemer og løsningsmetoder samt bruk av datablader, håndbøker og andre tilgjengelige hjelpemidler.

2) Å gi innføring i bruk av profesjonelt mikroprosessor utviklingsutstyr. Å gi opplæring i programmering av mikroprocessorsystemer i assemblykode og høynivåspråk.

Etter gjennomført kurs skal studentene kunne gjennomføre beregning og konstruksjon av grunnleggende mikroprocessorsystemer. De skal kunne bruke utviklingsutstyr for mikroprosessorer og programmere disse i assemblykode og høynivåspråk.

FAGETS EMNER: 1) Systemarkitektur.

Adressedekoding. Timing. Systemkomponenter. Busstrukturer og PC-busser. Støy og støybekjempelse.

2) Mikrokontrollerfamilien ATMEL AVR. Utviklingsutstyr for AVR (Starter Kit og ICE200). Programmering av AVR i assemblykode og høynivåspråket C.

Studiepoeng: 12

Forutsetninger: Fagene SO655E

Mikroprosessor-teknikk og GO380A Datateknikk eller tilsvarende kunnskaper.

Obligatoriske øvinger: $\frac{3}{4}$ av øvingene.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 1, AVR-perm, vilkårlig lærebok i C.

Fagansvarlig: Jon Digernes, Valdemar Finanger.

PENSUMLITTERATUR: 1) Kenneth L. Short: Embedded Microprocessor Systems design: An

Introduction Using the 80C188EB, 1/e, Prentice Hall
ESM 1998, ISBN 0-13-249467-1.

Utdelte kopier. Kompendier utarbeidd av faglærer.

2) Manualer for AVR, utviklingsutstyr, assembler og
C-kompilator.

SO651E MIKROPROSESSOR- SYSTEMER m/LAB

MÅL: 1) Å gi innsikt i aktuelle systemløsninger, komponenter, konstruksjonsmetoder. Det vil bli lagt vekt på grunnleggende forståelse av problemer og løsningsmetoder samt bruk av datablader, håndbøker og andre tilgjengelige hjelpemidler.

2) Å gi innføring i bruk av profesjonelt mikroprosessor utviklingsutstyr. Å gi opplæring i programmering av mikroprocessorsystemer i assemblykode og høynivåspråk.

Etter gjennomført kurs skal studentene kunne gjennomføre beregning og konstruksjon av grunnleggende mikroprocessorsystemer. De skal kunne bruke utviklingsutstyr for mikroprosessorer og programmere disse i assemblykode og høynivåspråk.

FAGETS EMNER: 1) Systemarkitektur. Adressedekoding. Timing. Systemkomponenter. Busstrukturer og PC-busser. Støy og støybekjempelse. 2) Mikrokontrollerfamilien ATMEL AVR. Utviklingsutstyr for AVR (Starter Kit og ICE200). Programmering av AVR i assemblykode og høynivåspråket C. 3) Laboratorium.

Studiepoeng: 15

Forutsetninger: Fagene SO655E

Mikroprosessor-teknikk og GO380A Datateknikk eller tilsvarende kunnskaper. Faget er beregnet for studenter på den to-årige ingeniørutdanningen.

Obligatoriske øvinger: ¾ av øvingene, alle laboratorieprotokoller/rapporter.

Undervisningsform: Forelesninger og øvinger. Laboratoriearbeid.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 1, AVR-perm, vilkårlig lærebok i C.

Fagansvarlig: Jon Digernes, Valdemar Finanger.

PENSUMLITTERATUR: : 1) Kenneth L. Short: Embedded Microprocessor Systems design: An Introduction Using the 80C188EB, 1/e, Prentice Hall ESM 1998, ISBN 0-13-249467-1. Utdelte kopier. Kompendier utarbeidd av faglærer.

2) Manualer for AVR, utviklingsutstyr, assembler og C-kompilator.

3) Laboratorieoppgaver.

SO655E MIKROPROSESSOR- TEKNIKK

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper i mikroprosessorarkitektur og –programmering.

FAGETS EMNER: Mikroprosessor R65C02 (arkitektur, instruksjonssett, adresseringsmodi), mikroprosessor-treneren MAT965, assembler, lenker, kommunikasjon PC – MAT965, programmering i assemblykode, subrutiner, avbrudd, generell inn/ut (VIA R65C22: parallellporter, timere, avbrudd, handshaking, serieport), datakommunikasjon (asynkron og synkron overføring, koding, modem, RS-232, RS-449, RS-422, RS-423, RS-485, strømsløyfe, UART (DACIA R65C52)).

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 3 av 5 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger, skoleøvinger og innleveringsøvinger.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 1.

Fagansvarlig: Jon Digernes, Pål Gisvold.

PENSUMLITTERATUR: Kompendium: Digernes, Gisvold og Vivås: Mikroprosessor-teknikk. Dessuten diverse kopier.

SO636E MOS IC-KRETSE

MÅL: Faget skal gi innsikt i og forståelse av muligheter og begrensninger med både standard IC-er og brukerspesifiserte IC-er (ASIC's), hva de inneholder og hvordan de konstrueres og produseres.

FAGETS EMNER: Faget omhandler hovedsakelig digitale MOS-kretser (NMOS & CMOS). Metoder for krets-konstruksjon med tanke på integrering dekkes fra detaljnivå til chip-systemnivå. Særlig vekt er lagt på metoder som er spesielle for MOS-kretser.

Halvlederfysikk og transistorer

Halvleder fremstillingsprosesser og utlegg

Kretsoppbygging/analyse/simulering

Ytelse og effekt

Statiske og dynamiske kretser

Registre, ROM, PLA og RAM

IC-konstruksjon - Full-Custom/programmerbar

Skalering og ytelse

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Elektrisitetstære, Digitalteknikk.

Obligatoriske øvinger: Selvopplæring "mini-prosjekter".

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen og "mini-prosjekt"-mappe-evaluering (teller som 30% av karakter)

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator 2, formelark som inngår i eksamens oppgavetekst

Fagansvarlig: Anthony Morgan

PENSUMLITTERATUR: Utdelte kopier og kompendia. Egne forelesningsnotater og "mini-prosjekter".

SO915E

PLS /

STYKKAUTOMATISERING

MÅL: Studenten skal bli i stand til å lese, forstå og selv lage elektriske koblingsskjemaer. De skal bli kjent med oppbyggingen og virkemåten til en PLS. Praktiske problemer skal kunne løses ved hjelp av PLS.

FAGETS EMNER: Oppbygging og virkemåte for en PLS. Progameksekvring. Programmering av Mitsubishi Melsec FX0 vha. Programmene Melsec Medoc og Melsec Medoc Plus. Sekvensprogrammering med enkle, alternative og parallelle forløp. Funksjonsprogrammering og AD/DA-håndtering.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: LO013E Digitalteknikk

Obligatoriske øvinger: 3 av 5 laboratorieoppgaver, 4 av 6 hjemmeøvinger og 8 av 11 PC-øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger, veiledete øvinger på PC-sal og egentrening

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Læreboka PLS-teknikk av Arnfinn Hofstad, tabeller og formelsamling for ingeniørhøgskolen, Universitetsforlaget og kalkulator gruppe 2

Fagansvarlig: Arnfinn Hofstad

PENSUMLITTERATUR: Anleggsdokumentasjon av Rolf Alvestad og PLS-teknikk av Arnfinn Hofstad

SO523E

PROSESSREGULERING 1

MÅL: Faget skal gi en teoretisk og praktisk innføring i enhetsprosesser og regulering av enhetsprosesser.

FAGETS EMNER: Prosessteknisk grunnlag (termodynamikk, strømningsteknikk, etc.).

Dimensjonering og anvendelse av reguleringsventiler for væske og gass. Regulering av enhetsprosesser (varmevekslere, pumper, kompressorer, etc.).

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Grunnleggende kunnskaper i reguleringsteknikk.

Obligatoriske øvinger: 5 av 7 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark, kalkulator grp. 2

Fagansvarlig: Morten Christian Svensson.

PENSUMLITTERATUR: Eget kompendium "Praktisk prosessregulering" av Morten Christian Svensson.

SO523E

PROSESSREGULERING 2

MÅL: Faget gir en teoretisk og praktisk innføring i multivariable modell-baserte reguleringsmetoder.

FAGETS EMNER: Dekopling, multivariable regulatorer, tilstandstilbakekopling, tilstandsestimering, prosess-identifikasjon

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: SO503E Reguleringsteknikk

Obligatoriske øvinger: 5 av 7 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, laboratorium, mini-prosjekt.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark, kalkulator gruppe 2

Fagansvarlig: Pål Gisvold

PENSUMLITTERATUR: Seborg et al: Process Dynamics and Control Kåre Bjørvik: Dynamiske Systemer. + utdelte notater

PO501E

PROSJEKT I

AUTOMATISERINGS-TEKNIKK

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper i å planlegge, kvalitetssikre og gjennomføre prosjekter. Kandidaten skal etter gjennomføring av kurset, være i

stand til å lede prosjekter og dokumentere automatiseringssystemer etter gjeldende standarder.

FAGETS EMNER: Prosjektstyring, Kvalitetssikring, Dokumentasjonsstandarder, AutoCAD LT, Prosjektoppgave.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Reguleringssteknikk, Styresystemer.

Obligatoriske øvinger: Gjennomføring av prosjekt og presentasjon av resultat.

Undervisningsform: Forelesninger og prosjektarbeid

Vurderingsmetode: Evaluering av prosjektarbeidet (planlegging, gjennomføring og resultat)

Lengde på eksamen: Ingen

Tillatte hjelpemidler: -

Fagansvarlig: Dag Aune

PENSUMLITTERATUR:

SO870E RADIOKOMMUNIKASJON

MÅL:

Faget skal sette studentene i stand til å konstruere, vedlikeholde og vurdere radioteknisk utstyr.

Gi grunnleggende kunnskaper om radiosystemer: Satellittkommunikasjon, mobil kommunikasjon og navigasjonssystemer. Gi forståelse av superheterodynmodulatoren på blokknivå, men også av konkrete løsninger på krets nivå. En ønsker også å gi forståelse av transmisjonslinjeteori, radiobølgeutbredelse og antenne teori. Etter gjennomført kurs skal studentene kunne gjennomføre grunnleggende beregninger ved konstruksjon av en radiomottaker og kunne sette opp transmisjonsbudsjett som omfatter antenneberegninger.

FAGETS EMNER:

Sendere og mottakere for modulerte signaler:

Generelle kretsløsninger i sendere og mottakere for AM, SSB, FM, og FSK, PM og PSK. Faselåsteknikk i demodulator og frekvenssyntese-kretser. Støy og intermodulasjon. Eksempler på kretsløsninger for kommunikasjonssystemer.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Elektronikk 2 eller tilsvarende

Obligatoriske innlev.: 2/3 av regneøvingene kreves godkjent før eksamen.

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator gruppe 1, ingen skriftlige hjelpemidler.

Ansvarlig faglærer: Stein Øvstedal

Transmisjonslinjer.

- Impedanstilpasning ved hjelp av transmisjonslinjer. Smith diagram. Dimensjonering av mikrostrip.

Bølgetransmisjon og transmisjonsberegninger

- Transmisjonsberegninger i fritt rom og med innvirkning fra jorda og atmosfæren.

Antenner.

- Enkle antenneelementer; speiling, beregning av utstrålt effektetthet, feltstyrke, strålingsmotstand. Sammensatte antenner; Gruppeantenner, Yagiantenner, Logperiodisk antenne, reflektorantenne, fasestyrte antenner. Beregning av retningsdiagrammer. Antenneforsterkning, antenneimpedans.

Satellittkommunikasjon

- Systemoversikt, Satellittbaner, C/N, S/N, G/T, transmisjonsbudsjett, FDMA, TDMA.

Mobilkommunikasjon

- Cellulære nett; NMT-450 og GSM: Systemoversikt, spesielle transmisjonsproblem.

Radionavigasjon

- Radiopeiling. Landbaserte, hyperbolske system: Loran-C. Satellittsystemet Navstar/GPS.

PENSUMLITTERATUR:

Forfatter Wayne Tomasi: Electronic Communications Systems, 4. utg., Prentice Hall
ISBN nr. 0-13-751439-5

Utdelte kopier: Diverse utdelte notater og kopier.

FV091A REGNSKAP

MÅL: Kurset skal gi en grunnleggende innføring i årsregnskapet- regnskapsføring av grunnleggende forretningstilfeller, vurdering av sentrale regnskapsposter og utarbeidelse av resultatregnskap og balanse i samsvar med norsk regnskapslovgivning. Videre gis en innføring i utarbeidelse av kontantstrømoppstillinger.

FAGETS EMNER: Hvorfor utarbeider vi regnskap?

Sentrale brukergrupper til årsregnskapet. Regnskapsføring av grunnleggende forretningstilfeller. Introduksjon til balansen. Dobbelte bokholderis prinsipp. Inntekter og kostnader. Avslutning av regnskapet. Innføring i årsregnskapet. Tidspunkt for føring av transaksjoner – periodisering. Vurdering av sentrale regnskapsposter. Utarbeidelse og oppstilling av resultatregnskap og balanse. Kontantstrømoppstillinger

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 3 av 5 øvinger

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen

Lengde på eksamen: 4 timer

Hjelpemidler: Kalkulator type 1

Fagansvarlig: Ada Hallunet

PENSUMLITTERATUR: Kristoffersen, Trond:

Årsregnskapet – en grunnleggende innføring.

Fagbokforlaget 2001. Kristoffersen, Trond:

Årsregnskapet – en grunnleggende innføring.

Oppgavesamling. Fagbokforlaget 2001

LO027E REGULERINGS- TEKNIKK GRUNNKURS

MÅL: Faget skal gi grunnleggende innføring i teoretisk og praktisk reguleringsteknikk..

FAGETS EMNER: Emnene dekker emnegruppen

Lineære systemer: • Innføring i praktisk reguleringsteknikk • Differensiallikninger og overføringsfunksjoner • Fourier og laplacebaserte metoder • Blokkskjemaregning • Eksperimentell modellering av fysiske prosesser •

Stabilitetsundersøkelser • Frekvensanalyse • Dimensjonering av PID-regulatoren • Praktiske begrensninger og alternative reguleringsstrukturer

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Matematikk 1 og 2 eller tilsvarende.

Obligatoriske arbeider: Regneøvinger, dataøvinger, lab.arbeider og prosjekt.

Undervisningsform: Forelesninger, øvingstimer, laboratoriearbeid og egentrening.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Læreboka i faget, egen prosjektrapport og godkjent kalkulator gruppe 2

Fagansvarlig: Per Hveem

PENSUMLITTERATUR: Kåre Bjørvik & Per Hveem: Reguleringsteknikk

SO503E REGULERINGS- TEKNIKK

MÅL: Faget skal gi en teoretisk og praktisk innføring i avanserte reguleringstekniske strukturer samt metoder for modellering og simulering av prosesser.

FAGETS EMNER: Avansert regulering. Innstillingsmetoder for PID-regulator. Avanserte reguleringstekniske strukturer (kaskade, foroverkobling, forholdsregulering, dødtidskompensering, adaptiv regulering, selektiv regulering). Enkel stasjonær multivariabel analyse (RGA). Matematisk modellering av elektriske og

mekaniske system, samt masse- og energisystem. Tilstandsromanalyse. Enkle numeriske metoder. Bruk av Matlab og Simulink til simulering og reguleringsteknisk beregning.

Studiepoeng: 12

Forutsetninger: LO027E REGULERINGSTEKNIKK GRUNNKURS eller tilsvarende.

Obligatoriske øvinger: 5 av 7 hjemmeøvinger, 5 av 7 skoleøvinger. Obligatorisk "CASE".

Undervisningsform: Forelesninger, øvinger, case, laboratorium og prosjekt.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen og prosjekt.

Eksamen og prosjekt bidrar begge med henholdsvis 60 % og 40 % til eksamenskarakteren.

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark og "CASE"-rapport.

Fagansvarlig: Pål Gisvold og Morten Christian Svensson

PENSUMLITTERATUR: Egne kompendier samt diverse kopier fra forskjellige bøker og tidsskrift.

FV900E SELVSTUDIUM - FORDYPNING

Studiepoeng: 6

Studenter med spesielle interessefelt gis anledning til å gjennomføre et ledet selvstudium innen et valgt emneområde.

Det forutsettes satt opp avtale mellom høyskolen og studenten om pensum, faglig veiledning og evalueringsform, før studiet påbegynnes.

SO840E SIGNALBEHANDLING 1

MÅL: Faget skal gi en innføring i teorien for analoge signaler og systemer, samt gi eksempler fra enkelte anvendelser innen telekommunikasjon. Faget skal også gi en første innføring i digitale signaler og systemer. Studenten skal kunne utføre beregninger på enkle analoge og digitale signalbehandlingssystemer.

FAGETS EMNER:

Signal- og systembeskrivelse i tids- og frekvensplan: Fourierrekker, fouriertransformasjon, folding, impulsrespons, overføringsfunksjon, filtre.

Støybeskrivelse: Hvitstøy, støyeffekt, signal-støy forhold.

Analog modulasjon (AM, FM): Prinsipper, enkle kretsløsninger, beregning av båndbredde for amplitude- og fasemodulerte systemer. Frekvensdelt multipleksing

Punktprøvningsprinsippet: PAM, PWM, PPM, tidsdelt multipleksing.

Digital signalbehandling: Beskrivelse i tidsplanet. Pulsmodulasjon (PCM), lineære tidsinvariante systemer. Enkle ikke-rekursive filtre. Bruk av Matlab i digital signalbehandling.

Studiepoeng: 9

Forutsetninger: Matematikk 1, Matematikk 2, Statistikk eller tilsvarende kunnskaper.

Obligatoriske øvinger: De 4 første øvingene er obligatoriske.

Undervisningsform: Forelesninger og dataøvinger med Matlab.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Håkon Grønning og Ingrid Kvakland

PENSUMLITTERATUR: Oppgis ved semesterstart

SO850E SIGNALBEHANDLING 2

MÅL: Faget skal gi en innføring i fagområdet digital signalbehandling (DSB) med hovedvekt på det teoretiske grunnlaget. Det gis eksempler på anvendelser av DSB og studentene skal kunne utføre beregninger på DSB-systemer. Slike systemer skal også kunne analyseres og simuleres ved bruk av programmet MatLab.

FAGETS EMNER: Lineære tidsinvariante systemer.

Beskrivelse av tidsdiskrete signaler og systemer: Impulsrespons, differensligning, z-transformasjon, digital folding, systemfunksjon, frekvensrespons.

Digitale filtre: IIR-filtre, FIR-filtre, filtersyntesemetoder, filterstrukturer.

Digital spektralanalyse: DFT, FFT

Implementering: Programmering av signalbehandlingsalgoritmer.

Kvantisering og koding: PCM, DPCM, ADPCM og Transformkoding

Anvendelser innen:

- kompresjon av lyd og bilde
- kommunikasjon
- audio

Øvinger og eksempler er i vesentlig grad basert på MatLab.

Studiepoeng: 6

Forutsetninger: Signalbehandling 1 eller tilsvarende kunnskaper.

Obligatoriske øvinger: De 4 første øvingene er obligatoriske.

Undervisningsform: Forelesninger og dataøvinger med Matlab.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Håkon Grønning

PENSUMLITTERATUR: J.H. McClellan et. al., *DSP FIRST – A Multimedia Approach*, Prentice-Hall, Utdelte notater.

GO040A STATISTIKK

MÅL: Faget skal gi forståelse av riktig informasjonsbehandling og hvordan statistiske metoder kan benyttes i en planleggings-, kontroll- og beslutningsfase.

FAGETS EMNER: Beskrivende statistikk. Sannsynlighetsregning. Sannsynlighetsfordelinger. Estimering. Hypotesetesting. Korrelasjon og regresjon.

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 3 av 5 øvinger.

Undervisningsform: Forelesninger.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Formelark,

Kalkulator gruppe 2.

Fagansvarlig: Eirik Spets

PENSUMLITTERATUR: Per Chr. Hagen: Innføring i sannsynlighetsregning og statistikk. Cappelen 1998 (2. utgave) eller Cappelen 2000 (3. utgave).

SO507E STYRESYSTEMER

MÅL: Studenten skal bli i stand til å lese, forstå og selv lage elektriske koblingsskjemaer. De skal bli kjent med oppbyggingen og virkemåten til en PLS. Praktiske problemer skal kunne løses ved hjelp av PLS. Studenten skal kunne bruke datamaskinen som en komponent i reguleringsløyfa. Dette betyr at studenten skal beherske tidsdiskret matematikk og kunne programmere regulatoralgoritmer og filteralgoritmer. I tillegg skal studenten kunne utføre stabilitetsberegninger på reguleringsløyfer med tidsdiskrete regulatorer. Studenten skal få en innføring i bruk av skjermbaserte styresystemer og industrielle datanettverk. Faget er praktisk rettet og inkluderer både laboppgaver og et større prosjekt.

FAGETS EMNER: • Programmerbare logiske styresystemer, PLS • Signalbehandling • Sanntidsdatateknikk • Skjermbaserte styresystemer • Danett • Prosjektarbeid

Studiepoeng: 18

Forutsetninger: Matematikk 1 og 2 , Digitalteknikk, Regulerings-teknikk grunnkurs og Datateknikk.

Obligatoriske arbeider: ¼ deler av alle regneøvinger og dataøvinger. Alle lab.arbeider og prosjekt.

Undervisningsform: Forelesninger, øvingstimer, laboratoriearbeid, prosjektarbeid og egentrening.

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen (60%) og prosjektarbeid (40%)

Lengde på eksamen: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Utvalgte lærebøker (nærmere opplysninger gis av faglærerne), formelark og godkjent kalkulator gruppe 2

Fagansvarlige: Per Hveem og Arnfinn Hofstad

PENSUMLITTERATUR: PLS-teknikk av Arnfinn Hofstad (kompendium). Mer pensumlitteratur oppgis av faglærerne.

FO083A ØKONOMISK STYRING

MÅL: Faget skal gi grunnleggende kunnskaper i bedriftsøkonomisk teori og innsikt i og trening i bruk av sentrale bedriftsøkonomiske analysemetoder som grunnlag for planlegging og kontroll

FAGETS EMNER: Forskjellige selskapsformer. Presentasjon av et årsregnskap. Analyse av rentabilitet, likviditet, soliditet og finansieringsstruktur. Vurderingsregler for eiendeler og gjeld. Kostnadsanalyser. Alternativkost og offerprinsippet. Etterspørselsteori og prisdannelse. Kalkulasjon med kostnadsfordelingsskjema, beregning av tilleggssatser, selvkost og minimumskost. Lønnsomhetsberegninger med segmentering og produktvalg. Investeringskalkyler. Beregning av kapitalbehov og finansiell styring. Kapitalrasjonalisering med optimalisering av innkjøp og seriestørrelse. Budsjettering

Studiepoeng: 6

Obligatoriske øvinger: 5 øvinger, hvorav 3 må være godkjent for å få gå opp til eksamen

Undervisningsform: Forelesninger

Vurderingsmetode: Skriftlig eksamen.

Lengde på eksamen: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Rentetabell, Kalkulator type 1.

Fagansvarlig: Ada Halgunset

PENSUMLITTERATUR: Banken & Nyhuus: Innføring i bedriftsøkonomi