

## Studieplan 2006/2007

### Bachelor i ingeniørfag - elektro

#### Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er en grunnutdanning med normert studietid på 3 år – 180 studiepoeng og tilbys som en heltidsutdanning. Utdanningen følger nasjonale krav gitt i "Rammeplan for Bachelor i ingeniørfag". Se [rammeplanen](#). Utdanningen gir rett til å bruke graden "Bachelor i ingeniørfag – Elektro".

#### Forventet læringsutbytte

Bachelor i ingeniørfag elektro ved HiG skal gi solide basiskunnskaper i automatisering, elektronikk og teleteknikk. Dette gir et godt grunnlag for å utvikle og tilegne seg ytterligere kunnskap og kompetanse i en yrkesaktiv karriere. Fullført studium kvalifiserer til å søke opptak ved videre studier – f. eks. i 4. studieår ved NTNU eller tilsvarende utdanningsinstitusjoner i inn- og utland.

Gjennom et variert faglig tilbud med høyt nivå utdanner vi selvstendige, ansvarsbevisste og endringsdyktige ingeniører. Gjennom mye praktisk bruk av nye og moderne elektrolaboratorier får studentene oppleve at teori og praksis henger sammen. Det er satset mye på å ha moderne og godt teknisk utstyr på laboratoriene. Laboratoriene omtales som "Norges aller flotteste elektrolaboratorier" av studenter som kommer fra andre høgskoler. Det er lagt vekt på at studentene skal ha et godt studiemiljø. Utstrakt bruk av datamaskin og spesialsoftware går igjen i mange av elektrofagene. Laboratoriene er tilrettelagt for bruk av bærbar datamaskin gjennom trådløse nettverk. Mye av fagstoffet er tilgjengelig på egne fagsider. Lærerne ved elektro har høyt faglig nivå, og flere har utgitt lærebøker som brukes ved HiG og andre skoler. Bruk av egne kompendier der det aller nyeste av teknologi er inkludert, brukes i stor grad i undervisningen for siste års studenter. I siste semester utføres et større prosjekt for en bedrift. Nivået på oppgavene og gjennomføringene har ofte imponert bedriftene. Det er så stor etterspørsel fra bedriftene at studentene har mange svært interessante oppgaver å velge mellom. Dette gir også ofte jobbmuligheter i etterkant.

Studieretning Automatisering – Industriell Elektronikk skal gi kunnskaper om måleteknikk, styrings- og automasjonsteknikk og om samspillet mellom teknisk produksjonsstyring og internasjonal produktkompetanse.

Jobbmuligheter er i nasjonale og internasjonale firma som: Intek Engineering, Aker Maritime-Aker Elektro, ABB, ...

Studieretning Elektronikk - microData skal gi kunnskaper og ferdigheter i utvikling av moderne elektroniske systemer der bruk av mikroprosessorer/mikrokontrollere er en naturlig komponent og det fokuseres på programutvikling i tilknytning til denne.

Jobbmuligheter er i nasjonale og internasjonale firma som: Hapro, Topro, Kitron, Siemens, ...

Studieretning Teleteknikk - Trådløse Systemer legger hovedvekten på å gi kunnskaper om og ferdigheter i planlegging, beregninger og drift av moderne telekommunikasjonsutstyr og systemer, med spesiell vekt på trådløse systemer.

Jobbmuligheter er i nasjonale og internasjonale firma som: Telenor, Tandberg, Nokia, Ericsson, British

Telecom, ...

Utdanningen ved Elektro på Gjøvik kvalifiserer til å jobbe i en rekke forskjellige firma både nasjonalt og internasjonalt. Fullført studium gir kompetanse til å arbeid innen blant annet:

- \* Elektronikkindustri – utvikling, testing, salg, oppfølging, ...
- \* Rådgivingsfirmaer – planlegging, utbygging, igangsettelse, ...
- \* Offentlige etater – drift, oppfølging av prosjekter, konstruksjon av løsninger, ...
- \* Mindre elektro firma – utvikling, testing, installering, opplæring, salg, ...

### **Målgruppe**

Elever

- \* fra videregående skoler
- \* fra teknisk fagskole
- \* med fagbrev (Y-VEI opptak)
- \* som har gjennomført forkurs for ingeniørutdanning

### **Opptakskrav og rangering**

- \* Elever med bestått generell studiekompetanse og fordypning i matematikk (3MX) og fysikk (2FY)
- \* Elever fra teknisk fagskole eller forkurs for ingeniørutdanning er kvalifisert for opptak til studiet
- \* For studenter med generell studiekompetanse er det mulig med opptak via tresemesterordningen
- \* Søkere som er 25 år eller eldre kan bli tatt opp på grunnlag av realkompetanse etter kriterier fastsatt av høyskolen
- \* Søkere med fagbrev fra videregående skole etter Reform 94

Rangeringen av søkerne foretas gjennom beregning av karakterpoeng fra utdanning, praksis og ekstrapoeng.

### **Studiets innhold, oppbygging og sammensetning**

Studiet er lagt opp etter ”Rammeplan for Bachelor i ingeniørfag” med et forholdsvis stort innslag av grunnleggende realfag i første del av studiet og mer tekniske fag og praktisk laboratorie- og prosjektarbeid etter hvert i studiet. De to første årene av studiet er felles for studieretningene Automatisering, Elektronikk og Teleteknikk.

Fordelingen av fagene er vist i tabellen på neste side - (hvert semester tilsvarer 30 studiepoeng). Valgfagene som tilbys fra elektroseksjonen, framgår også. Valgfag kan velges fritt blant alle fag som tilbys ved HiG og det kan eventuelt også søkes godkjenning for fag fra andre tilsvarende utdanningsinstitusjoner.

Det pedagogiske opplegget er variert: Selvstendige prosjekter med skriftlig eller muntlig presentasjon, gruppearbeid, forelesninger, oppgaveregning, laboratoriearbeid, bedriftsbesøk, med mer. I studiet er det lagt vekt på å bruke relevante dataverktøy der en oppnår ferdigheter som det forventes at en elektroingeniør skal ha.

Elektroseksjonen har gode forbindelser til et bedriftsnettverk innen Elektro i Hedmark/Oppland (Elektronettverk Innlandet). Dette har gitt mange spennende utviklingsmuligheter.

Studiet avsluttes med at studentene utfører et selvstendig hovedprosjekt på 15 studiepoeng for en bedrift eller offentlig etat.

Elektrostudiet er under stadig utvikling. Oppdatering innen de enkelte fag, utvikling av nye fag, utvikling av nye studieretninger, samarbeid med næringsliv og offentlige etater er noen av tiltakene for å ha et oppdatert elektromiljø.

### Internasjonalisering

Alle fag undervises normalt på norsk, men enkelte fag kan bli forelest på engelsk i semestre der det deltar fremmedspråklige studenter.

Utenlandsopphold for norske studenter passer best i løpet av 2. studieår. Fagopplegg og gjennomføring må vurderes i hvert enkelt tilfelle avhengig av den utenlandske institusjonens studietilbud. Det finnes i dag avtaler med universitet og høyskoler i blant annet Sverige, Finland, USA, Australia, Tyskland og England.

### Klar for publisering

Ja

### Utdanningsnivå

Bachelorgrad

### Bachelor i ingeniørfag- elektro 2006-2009, 1. studieår

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10						
REA1042	<u>Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel</u>	O	5						
REA1022	<u>Kjemi og miljø</u>	O	5	5					
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O	10						
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O		10					
REA1051	<u>Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra</u>	O		5					
REA1012	<u>Fysikk (Elektro og Data)</u>	O		10					
Sum:			30	30	0	0	0	0	0

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

### Bachelor i ingeniørfag- elektro 2006-2009, 2. studieår

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester						
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)	
REA2022	<u>Matematikk 20 - matematisk modellering for elektrofag</u>	O			10				
SMF1042	<u>Økonomistyring</u>	O			10				
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O			10				
ELE2111	<u>Dataoverføring</u>	O				10			
ELE2121	<u>Lineær Systemteori</u>	O				10			
IMT1182	<u>Programmering</u>	O				5			
REA1081	<u>Statistikk</u>	O				5			
Sum:			0	0	30	30	0	0	0

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

**Bachelor i ingeniørfag- elektro, 2006-2009, 3. studieår, studieretning Teleteknikk- Trådløse systemer**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
ELE3021	<u>Digital signalbehandling</u>	O					10	
ELE3143	<u>Trådløs kommunikasjon</u>	O					10	
ELE3191	<u>Hørfrekvens konstruksjon</u>	O					10	
ING3902	<u>Bacheloroppgave 15</u>	O						15
SMF1071	<u>Organisasjon og ledelse</u>	O						5
	<u>Valgemne, 10 sp</u>	V						10
Sum:			0	0	0	0	30	30

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

**Bachelor i ingeniørfag- elektro, 2006-2009, 3. studieår, studieretning Elektronikk-microData**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
ELE3021	<u>Digital signalbehandling</u>	O					10	
ELE3221	<u>Programmerbare kretser</u>	O					10	
ELE3181	<u>Elektronikk konstruksjon</u>	O					10	
ING3902	<u>Bacheloroppgave 15</u>	O						15
SMF1071	<u>Organisasjon og ledelse</u>	O						5
	<u>Valgemne, 10 sp</u>	O						10
Sum:			0	0	0	0	30	30

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

**Valgemner ved elektroseksjonen**

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S1(H)	S2(V)
ELE3132	<u>Telekommunikasjonsnett</u>	V		5
ELE3002	<u>Bildebehandling, maskinsyn</u>	V		5
ELE3211	<u>Akustikk</u>	V		5
REA3002	<u>Matematikk 30</u>	V		10
Sum:				0

\*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

REA3001 Matematikk 30 anbefales for de som skal gå videre på et masterløp.

## Emneoversikt

### IMT1031 Grunnleggende programmering - 2006-2007

**Emnekode:**

IMT1031

**Emnenavn:**

Grunnleggende programmering

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten:

- beherske og forklare grunnleggende C++ syntaks.
- kunne analysere problemet ved enklere programmeringsoppgaver, finne algoritmen for en løsning og skrive kode som gjør dette.
- kunne finne frem til, opprette og behandle enklere datastrukturer, primært arrayer/tabeller.

**Emnets temaer:**

Problemløsning/programmering:

- Skrittvis forfining
- Algoritmer
- Pseudokode

Innføring i språkmekanismer i C++, som:

- Programstruktur og uttrykk
- Datatyper, variabler, tekster og konstanter
- Operatorer
- Kontrollsetninger (betingelser og løkker)
- Strukturer
- Funksjoner og parametre

- Tabeller/arrayer

- Klasser og objekter

Bruk av biblioteksfunksjoner:

- Filer og I/O (streams)
- Strengbehandling

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)  
Intern (evt. eksternt) sensor retter utvalg av besvarelsene

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver (må være godkjent av faglærer)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Frode Haug

**Læremidler:**

Lafore, Robert. (2002). Object-Oriented Programming in C++. Indianapolis, IN: SAMS.  
Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG.

**Klar for publisering:**

Ja

## **REA1042 Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel - 2006-2007**

**Emnekode:**

REA1042

**Emnenavn:**

Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Varighet (fritekst):**

Tresemesterstudenter: sommer, høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal:

- kunne vise ferdigheter i regneteknikk til omforming av funksjonsuttrykk, derivasjon og integrasjon
- kunne vise en god forståelse for sentrale begreper innen fagets emner
- kunne anvende funksjoner, derivasjon og integrasjon på enkle praktiske problemstillinger (modellering)
- ha kjennskap til plotting av grafer, numerisk løsning av likninger og numerisk integrasjon med elektroniske hjelpemidler.
- Tresemesterstudentene skal i tillegg kunne vise nødvendig kunnskap i de emnene i 2MX og 3MX i videregående skole som er grunnleggende for matematikk 10

**Emnets temaer:**

Tall:

Naturlige, hele, rasjonale, reelle og komplekse tall.

Funksjoner:

Eksplisitt og implisitt funksjonsbeskrivelse, inverse funksjoner, grenser, kontinuitet. Kurver på parametrisert form, vektorvaluerte funksjoner. Posisjon, hastighet og akselerasjon.

Modellering av funksjoner. Polynomer og rasjonale funksjoner, rotfunksjoner. Trigonometriske og inverse trigonometriske funksjoner, eksponential- og logaritmefunksjonene.

Derivasjon:

Definisjon og regneteknikk, differensial og linearisering, implisitt derivasjon. Modellering.

Integrasjon:

Riemannsummer, bestemt integral, delvis integrasjon, substitusjon, delbrøkkoppspalting.

Integralfunksjoner og analysens fundamentalsetning.

Fysiske og geometriske anvendelser (areal, buelengde, volum, moment, massesenter, treghetsmoment, arbeidsintegral).

Grunnleggende bruk av dataprogrammet Maple innen fagets emner.

For tresemester-studenter dessuten følgende emner:

Algebra:

Likninger, polynomer, ulikheter.

Funksjoner: 1. og 2. gradsfunksjoner, trigonometriske, logaritmiske og eksponensielle funksjoner.

Funksjonsdrøfting.

Geometri:

Sinus- og cosinussetningen, skeivvinklede trekkanter, sentral- og periferivinkler.

Rekker:

Aritmetiske og geometriske rekker.

Vektorer:

Vektorkomponenter, skalarprodukt, vektorprodukt.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Oppgaveløsning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

bruk av dataverktøyet Maple

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (teller 50%)

Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 50%)

Hver av delene må bestås separat.

Karakter på mappe blir satt på grunnlag av poeng som opparbeides på øvinger, og er ikke klagbar.

Eventuelle klager underveis avgjøres umiddelbart ved drøfting mellom student og emnelærer.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)



**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3 - 4 år) til retting og til utarbeiding av eksamensoppgaver.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

Mappekarakteren kan ikke kontinueres.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI-forlaget)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

Lorentzen, L., Hole, A., Lindstrøm, T.(2003). Kalkulus med en og flere variabler. Universitetsforlaget.

Forelesningsnotater og Mapledokumenter (som legges ut på fagets hjemmeside).

For tresemesterstudenter dessuten:

Oldervoll, T., Orskaug, O og Vaaje, A. (2003). Sinus matematikk Forkurs. Cappelen.

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1022 Kjemi og miljø - 2006-2007

**Emnekode:**

REA1022

**Emnenavn:**

Kjemi og miljø

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne vise grunnleggende kunnskaper i kjemi og miljølære til bruk i andre fag i utdanningen, til ingeniørvirksomhet, og til eventuell videreutdanning. Det blir lagt vekt på at studentene skal vise bevisste holdninger til arbeidet for å bedre miljøet på alle områder der de kan få mulighet til å påvirke dette.

**Emnets temaer:****Kjemi:**

- atomstruktur og periodesystemet
- kjemiske bindinger
- navnsetting av uorganiske forbindelser
- reaksjonslikninger og støkiometriske beregninger
- kjemiske reaksjonstyper
- likevektsreaksjoner
- syrer, baser og buffere
- redoksreaksjoner
- galvaniske celler og elektrolyse
- korrosjonsteori
- gasser og løselighet i væsker, løsninger
- organiske stoffgrupper og navnsetting
- olje, naturgass og plast

**Miljø:**

- økologiske grunnprinsipper
- energikilder, ressurser, forbruksmønster og tiltak for energisparing
- forurensninger og rensemeter/tiltak
- avfall og avfallsbehandling
- stråling
- reinere produksjon: miljøanalyse, miljørevisjon
- livsløpsvurderinger og internkontroll
- arbeidsmiljøloven og faktorer som påvirker arbeidsmiljøet (spesielt kjemiske)

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

Mappevurdering (teller 50%)  
Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 50%)  
Hver av delene må bestås separat.

Karakter på mappe blir satt på grunnlag av poeng som opparbeides på øvinger og prosjekt, og er ikke klagbar. Laboratoriearbeid og prosjekt er obligatorisk for å få mappa godgjent. Eventuelle klager på resultater underveis avgjøres umiddelbart ved drøfting mellom student og emnelærer.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)  
Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3 - 4 år) til retting og til utarbeidelse av eksamensoppgaver.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen. Ved eventuell stryk på mappekarakter, må elementer i mappa taes opp igjen. Faglærer avgjør hvilke.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Formelsamling(er), godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Laboratoriearbeid  
Prosjektoppgave(r)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Britt Rystad

**Læremidler:**

Rystad, B. og Lautitzen, O.(2002). Kjemi og miljøkunnskap. NKI-forlaget.

**Klar for publisering:**

Ja

## ELE1041 Elektriske kretser - 2006-2007

**Emnekode:**

ELE1041

**Emnenavn:**

Elektriske kretser

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten skal ha en forståelse av de elektriske egenskapene til grunnleggende lineære kretser og kunne konstruere enklere koplinger etter spesifikasjoner.

**Emnets temaer:**

Elektriske lineære komponenter  
Nodeanalyse  
Nettverksteoremer  
Frekvensrespons  
Lavere ordens filtre  
Målemetoder  
Elektrisk energioverføring

**Pedagogiske metoder:**

Ekskursjoner  
Forelesninger  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer  
Vurdering av laboratoriearbeid  
Øvinger

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer (teller 50%, evalueres av faglærer)  
Vurdering av laboratoriearbeid (teller 30%, evalueres av faglærer)  
Øvinger (teller 20%, evalueres av faglærer)  
Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Formelsamling(er)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Laboratoriearbeid

Øvingsoppgaver

4 godkjente laboratorierapporter. 3 godkjente prøver.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ole Johnny Berg

**Læremidler:**

"The Analysis and Design of Linear Circuits"

by Thomas & Rosa, John Wiley & Sons 5th. edition 2006

**Erstatter:**

ELE1031 - Elektronikk I

**Supplerende opplysninger:**

Erstatter 10 stp. fra ELE1031

**Klar for publisering:**

Ja

## ELE1051 Elektronikk - 2006-2007

**Emnekode:**

ELE1051

**Emnenavn:**

Elektronikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten ha grunnleggende kunnskaper om halvledere og kunne bruke halvlederkomponenter i konstruksjon av grunnleggende elektroniske kretser.

**Emnets temaer:**

Halvlederteori  
Dioder og transistorer  
Transistoren som forsterkerelement og som svitsj  
Differensialforsterker  
Komplementært utgangstrinn  
Operasjonforsterker  
Frekvensrespons  
Forvrengning

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning  
Skriftlig eksamen, 5 timer  
Vurdering av laboratoriearbeid

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning (teller 20%, evalueres av faglærer)  
Skriftlig eksamen, 5 timer (teller 50%, evalueres av faglærer)  
Vurdering av laboratoriearbeid (teller 30%, evalueres av faglærer)  
Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Formelsamling(er)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Laboratoriearbeid

Rapport(er)

Øvingsoppgaver

Hver av delene må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

4 godkjente laboratorierapporter. 3 godkjente prøver.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ole Johnny Berg

**Læremidler:**

Kompendium "Elektronikk" av Arne Wold og Ole J. Berg

**Erstatter:**

ELE1031 - Elektronikk I

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1051 Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra - 2006-2007

**Emnekode:**

REA1051

**Emnenavn:**

Matematikk 15 - Diskret matematikk og lineær algebra

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne vise kjennskap til og forståelse for en del grunnleggende begreper, problemstillinger og løsningsmetoder innenfor lineær algebra, diskret matematikk og funksjoner med flere variabler.

**Emnets temaer:**

Matriser og lineær algebra:

Regneregler for matriser og determinanter, Gausseliminering, inversmatriser, rang.

Vektorrom, lineær uavhengighet, basis, dimensjon, koordinattransformasjoner, lineære transformasjoner.

Eigenverdier, egenvektorer, diagonalisering, ortogonale matriser.

**Mengdelære:**

Mengdebegrepet, element, inklusjon, delmengde, snitt, union, differensmengde, komplementmengde, Venn-diagram, induksjonsprinsippet.

**Logikk:**

Sammensetting av utsagn ved negasjon, konjunksjon, disjunksjon, implikasjon, bi-implikasjon, sannhetsverditabeller.

**Kombinatorikk:**

Telling, ordnede og uordnede utvalg, permutasjoner, binomialkoeffisienter, Newtons binomialformel.

**Funksjoner med flere variable:**

Partiellderivasjon, tegning av grafer, maksimum- og minimumsproblemer, totalt differensial, endelig tilvekst.



**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)  
Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og utarbeidelse av eksamensoppgaver.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator  
John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver  
Antall obligatoriske øvinger blir oppgitt ved oppstart.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Anders Oulie

**Læremidler:**

Pensumlitteratur oppgis senere. (Innen 01.07.06 på hjemmesiden:  
<http://www2.hig.no/at/realfag/matematikk/Ma15/>)

Alt skriftlig materiell blir lagt ut på nevnte hjemmeside.

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1012 Fysikk (Elektro og Data) - 2006-2007

**Emnekode:**

REA1012

**Emnenavn:**

Fysikk (Elektro og Data)

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Vårighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA1042 - Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal kunne:

- analysere og modellere problemstillinger innen elektromagnetisme, bølger og svingninger
- formulere og løse relevante differensiallikninger
- arbeide med enkle praktiske kretser samt bølger og svingninger
- bruke dataverktøy i problemløsningen (Maple)
- vurdere korrekthet av egne beregninger og eget arbeide

**Emnets temaer:**

Matematisk grunnlag:

Vektorer

Differensiallikninger av 1. og 2. orden.

Komplekse eksponentialfunksjoner

Elektrisitet:

Coulombs lov. Elektriske felter. Fluks. Gauss' lov. Elektrisk potensial. Likestrømskretser. Ohms lov.

Kirchhoffs lover. Kondensatorer.

Magnetisme:

Magnetiske felter. Lorentzkraft. Biot-Savarts og Amperes lover. Induksjon. Magnetisk fluks. Lenz' lov.

Faradays induksjonslov. Spoler. Ferromagnetisme.

Svingninger:

Elektriske udempede, dempede og tvungne svingninger

Bølger:

Kort om elektromagnetiske bølger. Bølgelikninga.

For tresemester-studenter dessuten følgende emner:

Grunnheter, SI-systemet. Bevegelseslikninger og Newtons lover. Bevegelsesmengde og kraftstøt.

Kast. Sirkelbevegelse og pendelbevegelse. Energi. Arbeid i tyngdefelt og på stålfjær. Effekt. Elektrisk strøm: serie og parallellkopling, elektromotorisk spenning, effekt, energiomsetning i strømkretser.

Statikk: kraftmoment, rotasjonslikevekt om en akse.

Termofysikk og gasslover: trykk, tilstandslikning, oppdrift, termofysikkens 1. lov, kalorimetri.

Bølger, lyd, lys: refleksjon, brytning, bøyning, Snells lov.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Ekstern sensor retter alle besvarelser

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI-forlaget)

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver

Detaljert plan for krav til obligatoriske arbeider blir lagt fram ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ola Røyrvik

**Læremidler:**

Knight: PHYSICS for Scientists and Engineers

Lorentzen, Hole, Lindstrøm: Kalkulus med en og flere variabler

For tresemesterstudenter dessuten:

Jerstad, P., Sletbak, B. og Grimenes, A.A. (2003). Rom Stoff Tid Forkurs. Cappelen.

**Klar for publisering:**

Ja

## REA2022 Matematikk 20 - matematisk modellering for elektrofag - 2007-2008

**Emnekode:**

REA2022

**Emnenavn:**

Matematikk 20 - matematisk modellering for elektrofag

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal bli fortrolig med emnets grunnbegreper, problemtyper og løsningsmetoder, med sikte på anvendelser i tekniske fag.

**Emnets temaer:**

Laplacetransformen:

Transformasjonsregler, inverstransformen, løse lineære differensiallikninger, transferfunksjoner, blokkskjema, modellering av dynamiske systemer, poler og nullpunkter i s-planet, frekvensrespons.

Differenslikninger:

Litt om tallfølger, grunnleggende definisjoner, løsning/numerisk, blokkdiagram.

z-transformen:

Definisjon, sampling, egenskaper, inverstransformasjon, løse differenslikninger ved hjelp av z-transformen.

Rekker:

Geometriske rekker, potensrekker, Taylorrekker, konvergens, konvergenzkriterier.

Fourierrekker:

Periodiske funksjoner, trigonometriske rekker, Fourierrekker, jamne og odde funksjoner, halvperiodiske utvidelser

Funksjoner med flere variable:

Grafer for funksjoner med to variable, partielle deriverte, maks- og minimumsproblemer, totalt differensial, tilvekst.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)  
Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3 - 4 år) til retting og utarbeidelse av eksamensoppgaver.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator .

Haugan, J. Tabeller og formelsamling. NKI-forlaget. ISBN 82-562-2483-5

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Anders Oulie

**Læremidler:**

Croft, Davison, Hargreaves: Engineering Mathematics. Prentice Hall. ISBN 0 130 26858 5

Lorentzen, Hole, Lindstrøm: Kalkulus med en og flere variable, Universitetsforlaget. ISBN 82-00-42433-2

Hans Engenes: Kompendium "Om periodiske funksjoner og Fourierrekker"

Alt skriftlig materiale lagt ut på fagets hjemmeside. (  
<http://www2.hig.no/at/real FAG/matematikk/Ma20-Elektro/> )

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www2.hig.no/at/real FAG/matematikk/Ma20-Elektro/index.html>

## SMF1042 Økonomistyring - 2007-2008

**Emnekode:**

SMF1042

**Emnenavn:**

Økonomistyring

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal etter gjennomgått emne

- ha kunnskaper, ferdigheter og holdninger vedrørende bedriftsøkonomiske analyser og vurderinger
- ha oversikt over prosesser og metoder som grunnlag for sikker økonomistyring av bedrifter
- ha forståelse for ideologien universell utforming i økonomistyring

Studenten skal således kunne

- utføre kostnads- og inntektsberegninger, inklusiv grensebetraktninger
- analysere drifts- og forretningsregnskap
- utføre produktkalkyler, investeringsanalyser, samt planlegge og budsjettere
- løse bedriftsøkonomiske beslutningsproblemer, herunder konsekvenser av universell utforming

**Emnets temaer:**

- Bedriftens omgivelser.
- Bedriften.
- Bedriftens kostnader.
- Kostnadsstruktur og kostnadsforløp.
- Inntektsdannelsen.
- Inntekter, kostnader og resultat - modeller.
- Produktkalkulasjon, prinsipper og metoder.
- Kalkulasjon i industribedriften.
- Kalkulasjon i tjenesteytende virksomheter.
- Kalkulasjon i handelsvirksomheter.
- Finansregnskapet.
- Analyse av finansregnskapet.
- Kostnad - resultat - volumanalyse.
- Produktvalg.
- Investeringer.
- Prissetting.
- Planlegging og budsjettering.
- Kapitalbehov, Just-In-Time og beholdningskontroll
- Relevante kostnader og beslutningsproblemer.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Obligatoriske oppgaver  
Oppgaveløsning  
Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

- Intern sensor.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier, samt sensurere utvalg av besvarelser.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

- Ordinær kontinuasjon.
- Godkjente obligatoriske oppgaver er kun gyldige ved første gangs ordinære eksamen og ved første påfølgende kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:**



**Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

- Godkjent kalkulator, rentetabell og lovsamling eller enkeltlover.
- Egne maskin- eller håndskrevne notater, egne obligatoriske oppgaver, utdelte eksamensoppgaver med løsningsforslag.
- Det er ikke tillatt med kopier fra lærebøker eller internett.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Godkjente obligatoriske oppgaver. 5 oppgaver hvorav 4 må være godkjent
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ivar Moe

**Læremidler:**

- Hoff, Kjell Gunnar, Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 6. utgave, ISBN 82-15-00775-9.
- Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik, Arbeidsbok til Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 6. utgave, ISBN 82-15-00776-7.
- Lovsamling og/eller enkeltlover.

**Klar for publisering:**

Ja

## ELE2131 Digitalteknikk og mikrokontrollere - 2007-2008

**Emnekode:**

ELE2131

**Emnenavn:**

Digitalteknikk og mikrokontrollere

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

IMT1031 - Grunnleggende programmering

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal få kunnskap om emner innen digitalteknikk som er nødvendige for forståelse av hvordan programmerbare kretser og mikrokontrollere virker. Studenten skal få innsikt i tekniske prinsipper for moderne mikrokontrolleres arkitektur og programmering på lavt nivå. Studenten skal opparbeide seg forståelse for sammenhengen mellom hardware og software samt sammenhengen mellom lavnivå og høynivå programmering.

**Emnets temaer:**

Innføring i digitalteknikk: Tallsystemer og koder, Boolesk algebra, logiske kretser, kombinatoriske kretser, latch og vipper, sekvenskretser, syntese av synkron sekvenskretser, AD- og DA-omformere. Digitalteknikk prosjekt.

Mikrokontrollersystemer:

- Software: Assemblyprogrammering og programmering i C.

- Hardware: CPU, busser og internminne, parallelle/serielle inn- og utkretser, interrupt, timere, DMA, numeriske prosessorer

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

3 prosjektoppgave(r) (må være godkjent av faglærer)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Vegar Johansen

**Læremidler:**

W Stallings: Computer Organization & Architecture, sixth edition.

V. Johansen: Emnehefter – Mikrokontrollere 2007

**Erstatter:**

ELE 2031 - Digitalteknikk 1 og ELE 2081 - Mikrokoprosessorteknikk 1

**Klar for publisering:**

Ja

## ELE2111 Datatransmisjon - 2007-2008

**Emnekode:**

ELE2111

**Emnenavn:**

Datatransmisjon

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studentene kjenne til de mest brukte standarder og protokoller for datakommunikasjon.

De skal kunne de prinsipper, metoder og teknikker som brukes når data skal overføres mellom datautstyr over lange og korte avstander ved overføring med elektromagnetiske bølger langs linjer og trådløst.

**Emnets temaer:**

- Transmisjonsmedia - bølgeutbredelse langs linjer og trådløst
- Dataoverføring - modulasjon, datakoding og tilkoblingsutstyr. Multipleksing. Data link kontroll.
- Nett - Linje- og pakkesvitsjing. Offentlige telefon og datanett, Frame Relay og ATM. Lokale datanett og sammenkobling av datanett. Internett.
- Protokoller og arkitektur

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Lab.øvelser

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 80 % på endelig karakter)
- Oppgaveløsning (teller 20 % på den endelige karakteren)

Begge deler må bestås separat

Antall innleveringer og hyppighet avtales med studentene ved semesterstart ( i utg.pkt. 1 innlevering pr uke).

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Vurderes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

Ingen kontinuasjon på oppgaveløsning, må tas på nytt.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Arne Wold

**Læremidler:**

Erling Bakke og Arne Wold: Kompendium i Datatransmisjon

William Stallings: Data and Computer Communications, 8. ed.

**Erstatter:**

ELE2101 Transmisjonsteknikk og ELE2001 Datakommunikasjon

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/ing/elektro/emnesider/ele2111>

## ELE2121 Lineær Systemteori - 2007-2008

**Emnekode:**

ELE2121

**Emnenavn:**

Lineær Systemteori

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal lære grunnleggende teorier for moderne metoder i analog og digital signalbehandling sammen med bruk av dataprogrammer for løsning av oppgaver innenfor emnet.

**Emnets temaer:**

- Matematisk modellering
- Transferfunksjoner og Laplacebeskrivelser
- Frekvensrespons og analyser
- Seriekompensasjon og stabilitetsundersøkelser
- z-transformen
- FFT
- Filterteori

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Laboratoriearbeid og obligatoriske øvinger

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:**

**Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

80 % av alle øvinger må være godkjente for tilgang til eksamen sammen med 100 % av alle laboratorieoppgaver (10-12 øvinger og 2-4 lab.oppgaver)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Håkon Solum,

**Læremidler:**

Kompendium 1 : Linær systemteori av Håkon Solum

Kompendium 2 : Analog og digital filterteori av Arne Wold

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.hig.no/ing/elektro/emnesider/ele2121>

## IMT1182 Programmering - 2007-2008

**Emnekode:**

IMT1182

**Emnenavn:**

Programmering

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- IMT1031 - Grunnleggende programmering

**Forventet læringsutbytte:**

Studenten skal:

- beherske og forklare mer avanserte deler av C++ syntaks.
- beherske objekt-orientering.
- løse programmeringsoppgaver etter denne tankegangen/metoden.
- behandle mer avanserte datastrukturer, primært lister.

**Emnets temaer:**

Prinsippene for objekt-orientering.

Innføring i språkmekanismer i C++, som:

- Klasser og objekter (repetisjon)
- Utvidelse av operatorers betydning (overloading)
- Arving av egenskaper
- Pekere
- Dynamisk allokering
- Lister
- Virtuelle funksjoner og sen binding.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer



**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Intern (evt. ekstern) sensor retter utvalg av besvarelsene.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Alle trykte og skrevne

**Obligatoriske arbeidskrav:**

1-5 øvingsoppgaver (må være godkjent av fagassistent)

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Frode Haug

**Læremidler:**

Lafare, Robert. (2002). Object-Oriented Programming in C++. Indianapolis, IN: SAMS  
Faglærer. Kompendium. Gjøvik: HiG

**Supplerende opplysninger:**

Emnet er helt identisk til de fem første studiepoengene av IMT1082, og følger derfor store deler av dette emnets opplegg.

Emnet erstatter fullstendig ELE2092.

**Klar for publisering:**

Ja

## REA1081 Statistikk - 2007-2008

**Emnekode:**

REA1081

**Emnenavn:**

Statistikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA1042-Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel
- REA1101- Matematikk for informatikkfag

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal vise at de kan:

- Beregne middelerdi og standardavvik, forventningsverdi, varians og kovarians.
- Beregne sannsynligheter, spesielt å bruke diskrete og kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger.
- Beregne punkt- og intervallestimater for normalfordelte forventningsverdier og standardavvik.
- Gjennomføre en hypotesetest.
- Beregne korrelasjoner, beregne en rett linje med minste kvadraters metode og bestemme standardavvikene til konstantene i den rette linjen.
- Bruke statistikk til løsning av praktiske problemer innen utvalgte ingeniørfag.

**Emnets temaer:**

Beskrivende statistikk:

- Beliggenhets-, sprednings- og samvariasjonsmål, regresjon.

Sannsynlighetsregning:

- Stokastisk modell, sannsynlighetsbegreper, betinget sannsynlighet, uavhengighet.

Sannsynlighetsfordelinger:

- Forventning, varians, standardavvik og kovarians.

- Binomisk og Poisson-fordeling. Rektangel-, normal-, Students t-, eksponential- og kjikvadratfordeling.

Metodelære:

- Punkt- og intervallestimering, hypotesetesting:

Parametrene i normalfordeling (en og to variabler),

Binomisk- og Poissonfordeling. Lineær modell.

Simulering:

- Bruk av dataverktøy (Binomisk, normal og lineær modell)

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e).

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3 - 4 år) til retting og til utarbeidelse av eksamensoppgaver.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

- Godkjent kalkulator
- John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI).
- Hornæs: Formelsamling Statistikk HiG.

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Øvingsoppgaver

Detaljert plan for krav til obligatoriske arbeider blir lagt frem ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2

**Klar for publisering:**

Ja

## **ELE3021 Digital signalbehandling - 2008-2009**

**Emnekode:**

ELE3021

**Emnenavn:**

Digital signalbehandling

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Varighet (fritekst):**

Høst og vår. Avsluttes ca. 01.04

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- ELE2121 - Lineær systemteori
- REA2022 - Matematikk 20 - matematisk modellering for elektrofag

**Forventet læringsutbytte:**

Etter gjennomført emne skal studentene kunne de viktigste algoritmene for digital signalbehandling. Studentene skal kunne bruke MATLAB for konstruksjon og simulering av algoritmer for digital signalbehandling.

**Emnets temaer:**

- Diskret tid signaler og systemer
- Z-transformasjonen
- Sampling
- Fourier analyse og Diskret Fourier Transform
- Cosinus transformen og JPEG
- Wavelets
- Konstruksjon av FIR og IIR filtre
- Multirate signalbehandling
- Digital signal prosessor

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Oppgaveløsning  
Skriftlig eksamen, 4 timer

**Vurderingsformer:**

- Oppgaveløsning (teller 20%)
- Skriftlig eksamen (teller 80%)

Hver av delene må bestås separat.

Antall og hyppighet på innlevering av oppgaver avtales med studentene ved semesterstart.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

Ikke kontinuasjon på oppgaveløsning, må tas på nytt neste gang emnet avvikles.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Formelsamling(er), godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Arne Wold

**Læremidler:**

E. C. Ifeachor and B. W. Jervis: Digital Signal Processing  
Arne Wold: Kompendium i Digital signalbehandling

**Klar for publisering:**

Ja

## ELE3143 Trådløs kommunikasjon - 2008-2009

**Emnekode:**

ELE3143

**Emnenavn:**

Trådløs kommunikasjon

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

ELE1051 Elektronikk

ELE2111 Datatransmisjon

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studentene kunne signaloppbygning for de vanlige modulerte signal, kjenne metoder for å generere modulerte signal, kjenne metoder for koding av signal, kunne bruke MATLAB for simulering av modulerte signal og kodede signaler.

De skal kjenne til systemer for trådløs kommunikasjon som baserer seg på bruk av radiobølger. De skal kunne beskrive og utføre beregninger på aktuelle radiosystemer for kringkasting, mobilkommunikasjon, navigasjon og for trådløs sammenknytning av forskjellige typer utstyr og enheter.

**Emnets temaer:**

Analog og digital modulasjon

Basisbåndoverføring

Informasjonsteori

Kodeteori

Spredt spektrum modulasjon

Innføring i radiokommunikasjon:

Systemoppbygging. Radiotransmisjon. Støyberegninger

Systemer for lyd - og TV- kringkasting:

Analoge og digitale systemer

Satellittkommunikasjon

Mobilkommunikasjon:

Jordbundne og satellittbaserte systemer GSM og UMTS

Radioforbindelser for korte og meget korte avstander:

Trådløse LAN, Bluetooth og andre

Radionavigasjonssystemer, GPS, ILS og andre

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen, 4 timer, teller 80 %
- Oppgaveløsning teller 20 %

Begge deler må være bestått.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

Ikke kontinuasjon på oppgaveløsning, må tas på nytt neste gang emnet avvikles.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Arne Wold

**Læremidler:**

William Stallings: "Wireless Communications & Networks", 2. utgave 2005 Pearson/Prentice Hall  
Arne Wold: "Kompendium Trådløs kommunikasjon"

**Erstatter:**

ELE3101 Modulasjon, demodulasjon og ELE3141 Trådløs kommunikasjon

**Klar for publisering:**

Ja



## ELE3191 Høgfrequens konstruksjon - 2008-2009

**Emnekode:**

ELE3191

**Emnenavn:**

Høgfrequens konstruksjon

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- ELE1051 - Elektronikk
- ELE2111 - Datatransmisjon

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal lære metoder for god konstruksjon av elektroniske kretser. Emnet dekker alle aspekter fra komponentvalg til system-løsninger hvor programmering av mikrokontrollere inngår. I tillegg får studenten kunnskap om utvikling av kretskort, skjerming og jordingsmetodikker for EMC-riktig konstruksjon.

Studentene skal kunne konstruere elektroniske kretser for høye frekvenser

**Emnets temaer:**

- Analog interface mot mikrokontrollere
- Komponentlære
- Jording
- EMC og EMC-komponenter
- Konstruksjonsmetoder
- DAK-program for kretskortutlegging
- Programmering av mikrokontrollere
- Produksjon av kretskort
- Bygging av kretser for mikrobølgefrequenser

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Gruppearbeid

Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer, teller 33%  
Vurdering av prosjekt(er), teller 67%, evalueres av emnelærer  
Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.  
Ikke kontinuasjon på prosjekt, må tas på nytt.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førsteamanuensis Arne Wold

**Læremidler:**

Håkon Solum: Elektronikk konstruksjon

Arne Wold: Kompendium i Høgfrekvensteknikk

**Klar for publisering:**

Ja

## ING3902 Bacheloroppgave 15 - 2008-2009

**Emnekode:**

ING3902

**Emnenavn:**

Bacheloroppgave 15

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

15

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk, alternativt engelsk

**Forutsetter bestått:**

Bestått minimum 90 studiepoeng fra 1. og 2. studieår innen 1.oktober før oppstart.

**Forventet læringsutbytte:**

Bacheloroppgaven avslutter studentens studieprogram og skal integrere viktige deler av studieprogrammets faglige innhold. Oppgaven skal gi studenten mulighet til å vise selvstendighet ved å gå i dybden på avgrensede problemstillinger. Studenten skal vise forståelse for metodisk arbeid, evne til refleksjon og evne til vitenskapelig vurdering.

Etter gjennomført bacheloroppgave skal studenten ha kompetanse til å:

- planlegge og utføre en selvstendig oppgave
- finne mulige og realistiske løsninger og dokumentere disse med sine fordeler og ulemper
- velge beste løsning og dokumentere valgets resonnement
- forstå fordeler og ulemper med arbeid i grupper
- forstå viktigheten av god planlegging og oppfølging
- vurdere alternative arbeidsformer, deriblant en metode- og problemorientert arbeidsform
- presentere oppgaver/prosjekter på ulike måter

**Emnets temaer:**

Oppgaven skal ta utgangspunkt i en realistisk problemstilling som er relevant til studentens studieprogram. Oppgaven bør legges opp slik at kunnskap og ferdigheter fra flere fagområder i studiet benyttes. Oppgaver som krever samarbeid med studenter i andre studieprogram foretrekkes.

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid  
Prosjektarbeid  
Veiledning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

(Kan unntaksvis gjøres individuelt)

**Vurderingsformer:**

Annet

**Vurderingsformer:**

Studenten vurderes på grunnlag av prosessen med utarbeiding og gjennomføring av oppgaven, samt det endelige produkt.

Vurderingen bygger på studentens evne til å:

- Definere relevante og interessante faglige problemstillinger
- Arbeide systematisk og målrettet
- Gjennomføre faglige prosjekter
- Kritisk vurdere resultater av eget og andres arbeid, samt reflektere over konklusjoner/funn
- Presentere prosjektet skriftlig
- Presentere og forklare prosjektet muntlig

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Ekstern sensor sammen med fagkollegiet.

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

Rapportering i løpet av prosjektperioden.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Avdeling for ingeniørfag

**Læremidler:**

Faglige læremidler avhengig av oppgavens tema.

Anbefalte metode-, forsknings- og vitenskapelige læremidler:

- K. Halvorsen. En innføring i vitenskapelig metode. ISBN: 8270377945
- A. Johannessen, L. Christoffersen og P. A. Tufte. Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag. ISBN: 82-7935-211-2
- M. Stene. Vitenskapelig forfatterskap. ISBN: 82-463-0016-4
- H. Westhagen. Prosjektarbeid: Utviklings- og endringskompetanse. ISBN: 82-05-30539-0

**Erstatter:**

BYG3901, ELE3903

**Supplerende opplysninger:**

Detaljert veiledning om bacheloroppgaver finnes på høgskolens hjemmesider,

<http://www.hig.no/student/bacheloroppgave>.

**Klar for publisering:**

Ja

## SMF1071 Organisasjon og ledelse - 2008-2009

**Emnekode:**

SMF1071

**Emnenavn:**

Organisasjon og ledelse

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- SMF1042 Økonomistyring.

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal etter gjennomgått emne:

- Ha kjennskap til grunnleggende ledelsesteorier for organisasjoner.
- Forstå og kunne bruke aktuelle grunnleggende og avanserte ledelsesteorier.
- Kunne vurdere og analysere ulike sett av teorier i konkrete ledelsessituasjoner.

**Emnets temaer:**

Bokens overordnede perspektiv. Mål, strategi og effektivitet i organisasjoner. Organisasjonsstruktur. Organisasjonskultur. Makt og konflikt i organisasjoner. Organisasjon og omgivelser. Organisasjon og individ. Kommunikasjon i organisasjoner. Beslutningsprosesser i organisasjoner. Læring og innovasjon. Endring av organisasjoner. Ledelse i organisasjoner.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Veiledning

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

- Intern sensor.
- Ekstern sensor benyttes periodisk til å evaluere innhold, opplegg og vurderingskriterier, samt sensurere utvalg av besvarelser.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

- Ordinær kontinuasjon.
- Godkjente obligatoriske oppgaver kun gyldige ved første gangs ordinære eksamen og ved første påfølgende kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:****Obligatoriske arbeidskrav:**

- Godkjente obligatoriske oppgaver.
- Detaljert arbeidsplan for obligatoriske oppgaver fremlegges ved oppstart av emnet.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Ivar Moe

**Læremidler:**

- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer, Fagbokforlaget, 3. utgave, ISBN 978-82-450-0517-2.
- Jacobsen, Dag Ingvar og Thorsvik, Jan, Hvordan organisasjoner fungerer - Arbeidsbok og casesamling, Fagbokforlaget, 3. utgave, ISBN 978-82-450-0518-9.

**Klar for publisering:**

Ja

## Valgemne, 10 sp - 2006-2007

**Emnenavn:**

Valgemne, 10 sp

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst og vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

.

**Emnets temaer:**

.

**Pedagogiske metoder:**

Gruppearbeid

**Vurderingsformer:**

Øvinger

**Karakterskala:**

Bestått/Ikke bestått

**Tillatte hjelpemidler:****Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

.

**Klar for publisering:**

Ja

## **ELE3221 Programmerbare kretser - 2008-2009**

**Emnekode:**

ELE3221

**Emnenavn:**

Programmerbare kretser

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

ELE2131 Digitalteknikk og Mikrokontrollere

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten ha kunnskap om fundamentale byggeblokker i mikrosystemer, distribuerte mikrokontrollersystemer og digitale signalprosessorer. Studenten skal også kunne metoder for utvikling av digitale systemer med hovedvekt på bruk av programmerbare logiske kretser.

**Emnets temaer:**

Mikroprosessor/mikrokontroller delen vil ta for seg:

- I/O interface
- Distribuerte mikrokontrollersystemer (Lonworks)
- Busstandarder
- Skjermssystemer
- Digitale signalprosessorer (DSP)

FPGA/VHDL delen vil ta for seg:

- Strukturen i digitale systemer
- Tilstandsmaskiner
- Programmerbare logiske kretser
- FPGA-familier
- Altera utviklingssystem Quartus II
- Hardware-beskrivelse i VHDL
- Verifikasjon av design
- Programmering av FPGA-enheter
- Boundary Scan - testing



**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Lab.øvelser  
Nettstøttet læring  
Obligatoriske oppgaver  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer  
Vurdering av prosjekt(er)

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 5 timer, teller 85%  
Vurdering av prosjekt(er), teller 15%, evalueres av faglærer(e)  
Hver av delene må bestås separat

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Antall obligatoriske øvinger oppgis ved semseterstart.

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Halgeir Leiknes og stipendiat Knut Wold

**Læremidler:**

VHDL A Starter's Guide, second edition, Sudhakar Yalamanchili, ISBN 0-13-145735-7.

Computer Busses - W. Buchanan - ISBN 0-340-74076-0

**Erstatter:**

ELE3161 VHDL-Programmerbare kretser og ELE3072 Mikroprosessorteknikk II (fra 2008/2009)

**Klar for publisering:**

Ja

## **ELE3181 Elektronikk konstruksjon - 2008-2009**

**Emnekode:**

ELE3181

**Emnenavn:**

Elektronikk konstruksjon

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

ELE 1051 Elektronikk

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene skal lære metoder for god konstruksjon av elektroniske kretser. Faget dekker alle aspekter fra komponentvalg til system-løsninger hvor programmering av mikrokontrollere inngår. I tillegg får studenten kunnskap om utvikling av kretskort, skjerming og jordingsmetodikker for EMC-riktig konstruksjon.

**Emnets temaer:**

- Analog interface mot mikrokontrollere
- Komponentlære
- Jording
- EMC og EMC-komponenter
- Konstruksjonsmetoder
- DAK-program for kretskortutlegging
- Programering av mikrokontrollere
- Produksjon av kretskort

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Gruppearbeid  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Vurderingsformer:**

- Skriftlig eksamen, 3 timer, teller 33%
- Vurdering av prosjekt(er), teller 67%  
Hver av delene må bestås separat.

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Kontinuasjon av skriftlig eksamen hvis prosjektarbeid er bestått

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Håkon Solum

**Læremidler:**

Kompendium: Elektronikk Konstruksjon av Håkon Solum

**Klar for publisering:**

Ja

## ELE3132 Telekommunikasjonsnett - 2008-2009

**Emnekode:**

ELE3132

**Emnenavn:**

Telekommunikasjonsnett

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- ELE1051 - Elektronikk
- ELE2111 - Datatransmisjon

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten ha fått kunnskap om komponenter, funksjoner, prinsipper og systemer som benyttes i allmenne kommunikasjonsnett.

**Emnets temaer:**

I dette emnet skal nettaspektet ved telekommunikasjon betones.

- Prinsipiell oppbygging av telenett. Nett og tjenester.
- Aksessnett og transportnett for telekommunikasjon
- Synkronisering og synkroniseringsnett.
- Signalering og signalleringsnett
- Overføringsteknologier. Systemer for elektriske linjer. Optiske systemer. XDSL-teknologier
- Transmisjonskvalitet
- Multiplexing og svitsjing i telenettet
- IP-telefoni og IP-trunking

Trådløs telekommunikasjon dekkes av eget fag og berøres ikke i detalj her.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Laila Sveen Kristoffersen

**Læremidler:**

"Technologies and systems for access and transport networks" av Jan A. Audestad, 2007, Artech house

"Telecommunications Essentials. The Complete Global Source" av Lillian Goleniewski, Second edition, 2007, Addison-Wesley

Øvrige kompendier

**Erstatter:**

ELE3131 - Telekommunikasjonsnett

**Klar for publisering:**

Ja

## **ELE3002 Bildebehandling, maskinsyn - 2008-2009**

**Emnekode:**

ELE3002

**Emnenavn:**

Bildebehandling, maskinsyn

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA2022 - Matematikk 20 - matematisk modellering for elektrofag

**Forventet læringsutbytte:**

Etter gjennomført emne skal studenten beherske kjerneemner innen digital bildebehandling generelt. Studenten skal også ha kunnskaper om digital bildebehandling satt inn i et praktisk industrielt konsept.

**Emnets temaer:**

Bildeakvisisjon, bildeforbedring, morfologi, kantdeteksjon, segmentering, bevegelse, teksturanalyse, farge, bildekompresjon

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Nettbasert Læring  
Oppgaveløsning  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Ordinær kontinuasjon for skriftlig eksamen.

**Tillatte hjelpemidler:**

**Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**  
Godkjent kalkulator

**Obligatoriske arbeidskrav:**  
3 prosjektoppgave(r) (må være godkjent av faglærer)

**Ansvarlig avdeling:**  
Avdeling for informatikk og medieteknikk

**Emneansvarlig:**  
Førsteamanuensis Vegar Johansen

**Læremidler:**  
V. Johansen: Kompendium i bildebehandling - 2007

**Supplerende opplysninger:**  
Emnet er nettbasert.

**Klar for publisering:**  
Ja

## **ELE3211 Akustikk - 2008-2009**

**Emnekode:**

ELE3211

**Emnenavn:**

Akustikk

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

5

**Varighet:**

Vår

**Språk:**

Norsk

**Forventet læringsutbytte:**

Etter fullført emne skal studenten ha lært akustisk bygningsoppbygging med tanke på å lage et lyd-/filmstudio. Opptaksteknikker og kunnskap om musikkinstrumenter skal også læres.

**Emnets temaer:**

Persepsjon av lyd  
Bygningsakustikk  
Tale- og musikk-akustikk  
Opptaksteknikk  
Høyttalesystemer

**Pedagogiske metoder:**

Ekskursjoner  
Forelesninger  
Lab.øvelser  
Prosjektarbeid

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 3 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Ingen



**Obligatoriske arbeidskrav:**

Prosjektoppgave(r)

Antallet oppgis ved semesterstart

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Høgskolelektor Sigmund Andresen (HiL)

**Læremidler:**

Oppgis ved studiestart

**Klar for publisering:**

Ja

## REA3002 Matematikk 30 - 2008-2009

**Emnekode:**

REA3002

**Emnenavn:**

Matematikk 30

**Faglig nivå:**

Bachelor (syklus 1)

**Studiepoeng:**

10

**Varighet:**

Høst

**Språk:**

Norsk

**Anbefalt forkunnskap:**

- REA1012 - Fysikk (Elektro og Data)
- REA1042 - Matematikk 10 - Funksjoner med en variabel
- REA1092 - Fysikk for bygg og maskin

Fellesemnene i matematikk 20 for ingeniørutdanningene (REA2002, REA2022 og REA2032).

**Forventet læringsutbytte:**

Studentene viser kunnskap om og forståelse for en del matematiske begreper, problemstillinger og løsningsmetoder innenfor reell flervariabel funksjonslære, vektoranalyse og partielle differensiallikninger, som kreves for opptak til 4. studieår i masterutdanninger i teknologi.

**Emnets temaer:**

Partielle deriverte, lineære approksimasjoner, kjerneregelen, retningsderivate, gradient.

Dobbeltintegral, trippelintegral, variabelskifte i integraler, vektorfelt, linjeintegraler, flateintegraler, Greens setning, Divergenssetningen, Stokes' setning.

Lineære 2.ordens partielle differensial-likninger med konstante koeffisienter, randverdi-problemer, separasjon av variable, varmelikningen, bølgelikningen, d'Alemberts løsning.

**Pedagogiske metoder:**

Forelesninger  
Oppgaveløsning

**Pedagogiske metoder (fritekst):**

Bruk av dataverktøyet Maple

**Vurderingsformer:**

Skriftlig eksamen, 4 timer

**Karakterskala:**

Bokstavkarakterer, A (best) - F (ikke bestått)

**Sensorordning:**

Rettes av emnelærer(e)

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til utarbeidelse av eksamensoppgaver.

**Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):**

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

**Tillatte hjelpemidler:****Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):**

Godkjent kalkulator

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI).

**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

**Emneansvarlig:**

Førstelektor Hans Petter Hornæs

**Læremidler:**

Lorentzen, L., Hole, A. og Lindstrøm, T. (2003). Kalkulus med en og flere variabler. ISBN 82-00-42433-2

Hornæs, H.P. Partielle differensiallikninger (Kompendium).

**Klar for publisering:**

Ja

**Emneside (URL):**

<http://www.ansatt.hig.no/hansh/Ma30/Ma30.html>