

Studieplan 2011/2012

Bachelor i ingeniørfag - elektro

Studieprogramkode

BIELE

Innledning

Høgskolen i Gjøvik har fått dispensasjon fra Kunnskapsdepartementet til å starte opp bachelor i ingeniørfag etter ny forskrift om rammeplan fra august 2011. Imidlertid er ikke de nasjonale retningslinjene for ingeniørfag ventet før i slutten av mai, så det tas forbehold om mindre endringer i fagplaner og emnebeskrivelser som en følge av dette.

Elektro er et samlebegrep for Elektronikk, Teleteknikk, Automatisering og Elkraft (Sterkstrøm). Ved HiG har vi i dag studieretninger som dekker disse fagområdene.

Y-VEI er en forkortelse for "yrkesfaglig vei til ingeniør". Har du fagbrev fra videregående skole i elektrofag og mangler generell studiekompetanse, kan du søke opptak til "Bachelor i ingeniørutdanning -Elektro" etter Y-VEI modellen. Da vil du følge et opplegg som ligner på [tresemesterordningen](#).

Omsetningen av forbrukerelektronikk i 2008 var på 27,5 milliarder kroner bare i Norge (kilde: www.Elektronikkbransjen.no). I tillegg kommer det profesjonelle elektronikkmarkedet. Elektroingeniøren må utvikle all denne elektronikken.

Norsk industri omsatte i 2008 for 650 milliarder kroner (kilde: www.norskindustri.no). All norsk industri som driver konkurranseutsatt produksjon er avhengig av høy grad av automatisering for å overleve. Slike bedrifter trenger elektroingeniører med automatisering som fordypning.

Telekommunikasjonsbransjen går veldig godt for tiden. Det norske Telenor er en av verdens ledende leverandører av telekommunikasjonstjenester med 203 millioner mobilabonnenter over hele verden (kilde: www.telenor.no). De har et stadig behov for elektroingeniører med kunnskaper innen teleteknikk når de skal bygge ut sine nett med nye teknologier.

For at vårt moderne samfunn skal kunne fungere er vi svært avhengig av elektrisk kraft. I Norge importerer og eksporterer vi store mengder elektrisk kraft (kilde: www.statnett.no). Vi produserer store mengder elektrisk kraft fra regulerte vassdrag og fossefall. For at alt dette skal fungere må elkraftingeniøren ha gjort jobben sin.

Elektroingeniøren er i dagens digitale samfunn en svært viktig person. Ved HiG gis Elektroingeniøren en god grunnkompetanse før en spissing gjøres inn mot en av de fire kategoriene:

- Automatisering: Fokuserer på produksjon, styrings- og automasjonsteknikk
- Elektronikk: Fokuserer på konstruksjon av løsninger for vårt moderne samfunn
- Teleteknikk: Fokuserer på kommunikasjon i vårt moderne samfunn
- Elkraft: Fokuserer på distribusjon og produksjon av energi.

Studiets varighet, omfang og nivå

Normert studietid er 3 år.

Studieprogrammet gir totalt 180 studiepoeng, og fører til graden ”Bachelor i ingeniørfag – Elektro” .

Utdanningen følger nasjonale krav gitt i "[Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning](#)".

Forventet læringsutbytte

Etter fullført utdanning skal studentene ha tilegnet seg solide basiskunnskaper innen et av fagområdene automatisering, elektronikk, elkraft eller teleteknikk. Dette gir et godt grunnlag for å utvikle og tilegne seg ytterligere kunnskap og kompetanse i en yrkesaktiv karriere.

Utdanningen skal gjøre studentene kvalifisert til å jobbe i en rekke forskjellige virksomheter 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 elektrofirmar – utvikling, testing, installering, opplæring, salg

Fullført studium kvalifiserer til å søke opptak til videre studier (master) ved for eksempel NTNU eller tilsvarende utdanningsinstitusjoner i inn- og utland.

Det konkrete læringsutbyttet vil ut fra NKR (Nasjonalt Kvalifikasjonsrammeverk) gi følgende læringsutbytte fra elektroingeniørutdanningen ved HiG:

Kunnskap

- Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning innen elektrofaget.
- Kandidaten har kunnskap om elektriske og magnetiske felt, bred kunnskap om elektriske komponenter, kretser og systemer.
- Kandidaten har grunnleggende kunnskaper innen matematikk, naturvitenskap - herunder elektromagnetisme - og relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i elektrofaglig problemløsning.
- Kandidaten har kunnskap om teknologiens historie og utvikling med vekt på elektroteknologi, ingeniørens rolle i samfunnet og konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi.
- Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagområde, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor elektrofaget.
- Kandidaten kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis.

Ferdigheter

- Kandidaten kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor elektrofaget og begrunne sine valg.
- Kandidaten har ingeniørfaglig digital kompetanse, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker målemetoder, feilsøkningsmetodikk, bruk av relevante instrumenter og programvare, som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.
- Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre ingeniørfaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team.

- Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henvisne til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- Kandidaten kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling, kvalitetssikring og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og løsninger

Generell kompetanse

- Kandidaten har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor sitt fagområde og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.
- Kandidaten kan formidle elektrofaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk og kan bidra til å synliggjøre elektroteknologiens betydning og konsekvenser.
- Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse egen faglig utøvelse til den aktuelle arbeidssituasjon.
- Kandidaten kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.

Målgruppe

Studiet retter seg til søkere som ønsker en ingeniørutdanning rettet mot interessante og utfordrende arbeidsoppgaver knyttet til enten automatisering, elektronikkutvikling, elkraft eller telekommunikasjon. Dette kan enten være personer som nettopp har avsluttet sin videregående skole, eller personer med yrkeserfaring som ønsker en utdanning innen elektrofag rettet mot en av de nevnte kategoriene. For søkere med fagbrev er studiet tilpasset gjennom [Y-VEI](#).

Samspeilet mellom teori og praksis, selvstendig jobbing og teamjobbing stiller krav til selvstendighet og evne til å planlegge sin egen læringssituasjon. Studiet vil dermed egne seg best for personer som enten innehar slike egenskaper, eller ønsker bevisst å utvikle disse sidene ved seg selv.

Opptakskrav og rangering

I henhold til generelle opptakskrav for ingeniørutdanning kan følgende tas opp:

- Søkere med [generell studiekompetanse](#) + Matematikk (R1 + R2) og Fysikk 1
- Søkere med nyere godkjent 2-årig fagskoleutdanning i tekniske fag må dokumentere tilsvarende kunnskaper i matematikk og fysikk
- Søkere med 2-årig teknisk fagskole etter rammeplan fastsatt av departementet 1998–1999 og tidligere studieordninger, fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle kravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Søkere som har bestått 1-årig forkurs for ingeniørutdanning og maritim høyskoleutdanning fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle opptakskravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Søkere som har generell studiekompetanse og har bestått et realfagskurs med ett semesters omfang med fordypning i matematikk og fysikk fyller kravene for opptak uten hensyn til de spesielle kravene i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- For søkere med generell studiekompetanse som blir tatt opp til [treterminordning](#), gjelder ikke det spesielle opptakskravet i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- For søkere som tas opp til [spesielt tilrettelagt ingeniørutdanning](#), jf. § 3-3, med grunnlag i fagbrev/svennebrev og minimum 12 måneder relevant praksis, gjelder ikke det spesielle opptakskravet i matematikk og fysikk som er fastsatt her

Studiets innhold, oppbygging og sammensetning

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. Laboratoriene inneholder mye forskjellig signal- og måleutstyr. Laboratoriene og utstyret der er tilgjengelig for studentene også utenom de timeplanfestede timene. Noen av spesialistlaboratoriene inneholder svært avansert måleutstyr som ikke mange av høyskolene i Norge har tilgjengelig for sine studenter.

Det er lagt vekt på at studentene skal ha et godt studiemiljø på laboratoriene. 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 (web/Moodle/Fronter).

Lærerne ved elektro har høy faglig kompetanse gjennom mange års undervisning, 10-15 år med industri/næringslivserfaring, publikasjoner i internasjonale tidsskrifter og flere har utgitt lærebøker. 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 (bacheloroppgave) for en bedrift. Det er stor etterspørsel fra bedriftene, slik at studentene har mange svært interessante bacheloroppgaver å velge mellom. Dette gir også ofte jobbmuligheter i etterkant.

- Studieretning *Automatisering – Industriell elektronikk* gir kunnskaper om måleteknikk, styrings- og automatiseringsteknikk og om samspillet mellom teknisk produksjonsstyring og internasjonal produktkompetanse. Jobbmuligheter er i nasjonale og internasjonale firma.
- Studieretning *Elektronikk - microData* gir 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.
- 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.
- Studieretning **Elkraft* legger hovedvekt på å gi kunnskaper om og ferdigheter knyttet til infrastruktur for produksjon, transport og fordeling av elektrisk energi. Kvalitetssikring av strømforsyningen og anskaffelse av energi fra fornybare kilder er også viktige tema. Jobbmuligheter er i nasjonale og internasjonale firma.

*Studieretning Elkraft er et samarbeid med Høgskolen i Østfold (HiØ) og Universitet i Karlstad (KaU).

Studiet er bygd opp etter og følger rammeplan for ingeniørutdanning. Vi benytter våre moderne elektrolaboratorier til praktisk rettede oppgaver og ferdighetstrening med vekt på kreativ problemløsning. Den avsluttende Bacheloroppgaven gjennomføres vanligvis i samarbeid med en bedrift. Vi har svært gode kontakter med bedrifter gjennom nettverket Elektronikk Innlandet (www.EL-IN.no) og vårt Energilaug. Vi har også i mange år hatt et godt samarbeid med Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) på Kjeller. Nettverkene gir studentene muligheter til å reise på bedriftsbesøk og få dyktige gjesteforelesere innen spesialisttema.

Det pedagogiske opplegget er variert og en benytter forskjellige metoder:

- Selvstendige prosjekter med skriftlig eller muntlig presentasjon
- Gruppearbeid (rullerende, faste og selvvalgte grupper)
- Forelesninger (introduksjon, ressurs, faste, pensum)
- Oppgaveregning
- Laboratoriearbeid
- Bedriftsbesøk

I studiet er det lagt vekt på å bruke relevante dataverktøy og andre instrumenter der en oppnår ferdigheter som det forventes at en elektroingeniør skal ha.

Studiet avsluttes med en Bacheloroppgave på 20 studiepoeng som studentene utfører i grupper for en bedrift eller offentlig etat.

Elektrolaboratoriene som læringsarena

Vi benytter elektrolaboratoriene i stor utstrekning til å gi studentene praksis som de kan anvende når de senere begynner i en jobb. Praksisen er i stor grad med på å underbygge teorien som de lærer seg gjennom studiet. Våre elektrolaboratorier er satt opp med datamaskin og måleutstyr. Dette gir en kombinasjon av datalab og elektrolab. Studieretning Elkraft er et samarbeid med Høgskolen i Østfold (HiØ) og Universitetet i Karlstad (KaU) slik at noen av laboratorieoppgavene vil bli utført i deres laboratorier.

Oppbygning og innhold

Tabellen nedenfor viser de enkelte emner som inngår i studieprogrammet og studieretningene. Tabellen er bygd opp for å vise hvordan rammeplanens krav er dekket.

Det tas forbehold om mindre endringer i den oppsatte planen.

Emne	STP	1H	1V	2H	2V	3H	3V
Fellesemner (30 stp)	30						
Matematikk 1	10	10					
Ingeniørfaglig innføringsemne	10	10					
Ingeniørfaglig systemtenking	10						10
Programemner (50 stp)	50						
Grunnleggende programmering	10	10					
Matematikk 2	10		10				
Elektriske kretser	10		10				
Fysikk og kjemi	10			10			
Statistikk og økonomi	10				10		
Norsk (for Y-VEI)	0	0	0				
Tekniske spesialiseringsemner (70 stp)	70						
Elektronikk	10			10			
Digitalteknikk og mikrokontrollere	10		10				
Datatransmisjon	10			10			

Bacheloroppgave	20						20
Studieretning: Automatisering-Industriell Elektronikk							
Verkstedteknisk automatisering	10			10			
Elektronikk 2 og lineærsystemteori	10			10			
Studieretning: Elektronikk - microData							
Elektronikk 2 og lineærsystemteori	10			10			
Digital signalbehandling	10			10			
Studieretning: Teleteknikk - Trådløse systemer							
Elektronikk 2 og lineærsystemteori	10			10			
Digital signalbehandling	10			10			
Studieretning: Elkraft							
Grunnlag trefas/maskiner og trafo	10			10			
Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk	10			10			
Valgfag (30 stp)	30						
Matematikk 30	10						10
Studieretning: Automatisering-Industriell Elektronikk							
Elektronikk konstruksjon	10			10			10
Reguleringsteknikk og instrumenteringsteknikk	10			10			10
Studieretning: Elektronikk - microData							
Elektronikk konstruksjon	10			10			10
Programmerbare kretser	10			10			10
Studieretning: Teleteknikk - Trådløse systemer							
Høgfrequens konstruksjon	10			10			10
Trådløs kommunikasjon	10			10			10
Studieretning: Elkraft							
Energiteknikk og produsjon + Dataverktøy	10			10			10
Feilanalyse og relevern + kraftelektronikk	10			10			10
Sum	180	30	30	30	30	30	30

Valgfag kan velges fritt blant alle fag som tilbys ved HiG og det kan eventuelt også søkes godkjenning for emner fra andre tilsvarende utdanningsinstitusjoner. Ved valg utenom de oppsatte studieretninger med tilhørende studieretningsvalgfag vil en på vitnemålet ikke få angitt studieretning, og en vil ikke kunne garantere at det er mulig å studere videre til en mastergrad.

Tekniske forutsetninger

Studiet stiller ikke krav til at man skal ha egen PC, det vil være tilgjengelige datamaskiner i laboratorier på HiG. Elektrolaboratoriene er også utrustet med spesialsoftware og annet måleutstyr som er svært dyrt i anskaffelse.

For de studenter som har egne bærbare PC-er er det god tilgang på trådløse nettverk både i elektrolaboratoriene og på resten av HiG.

Internasjonalisering

Det legges til rette for at studenter kan gjennomføre 5. semester, dvs høsten i tredje årstrinn, ved en av avdelingens samarbeidsinstitusjoner.

For tiden er dette:

- Sverige - [Högskolan Dalarna](#), [Karlstads Universitet](#), [Kungliga Tekniska Högskolan \(KTH\)](#)
- Finland - [Turku University](#)
- USA - [South Dakota School of Mines & Technology](#)
- Australia - [University of Wollongong](#)
- Tyskland - [Fachhochschule Schmalkalden](#)
- England - [University of Newcastle upon Tyne](#)

Elektrofaggruppen har gjennom de fire siste årene hatt 4 studenter som har tatt sin Bacheloroppgave ved det internasjonale forskningssenteret [CERN](#), ved Geneve i Sveits.

Høgskolen har også avtaler med en rekke andre universitet og høyskoler i utlandet som også kan være aktuelle for et opphold som del av din utdanning. Ta kontakt med [Internasjonalt kontor](#) for mer informasjon.

Klar for publisering

Ja

Godkjenning

Dispensasjon til å starte etter ny rammeplan godkjent av Kunnskapsdepartementet 27.01.11

Fagplan godkjent av Studiemnda mars 2011.

Utdanningsnivå

Bachelorgrad

Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)

207 005

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Automatisering- industriell elektronikk 2011-2014

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10					
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10					
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10					
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning</u>	O		10				
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
ELE3321	<u>Elektronikk 2 og Lineær Systemteori</u>	O				10		
ELE3241	<u>Verkstedteknisk Automatisering</u>	O				10		
Studieretningsvalgemner (20 stp)								
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V					10	
ELE3181	<u>Elektronikk konstruksjon</u>	V					10	
ELE3331	<u>Reguleringsteknikk og Instrumenteringsteknikk</u>	V					10	
For øvrige valgemner, se tabell nederst								
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O						10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O						20
			Sum:	30	30	30	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Y-VEI

Y-VEI følger opplegget for [tresemesterstudentene](#) i 1. studieår. For de som søker opptak via Y-VEI vil emnet [SMF1171 Norsk for Y-VEI](#) være obligatorisk i tillegg. Samtidig kan studenter med opptak via Y-VEI søke fritak fra ELE2131 Digitalteknikk og mikrokontrollere (10 stp), og ta emnet ELE2141 Mikrokontrollere (5 stp) i stedet.

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Elektronikk - microData 2011-2014

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					
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10					
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10					
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning</u>	O		10				
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O		10				
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
ELE3021	<u>Digital signalbehandling</u>	O				10		
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
ELE3321	<u>Elektronikk 2 og Lineær Systemteori</u>	O				10		
Studieretningsvalgemner (20 stp)								
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V					10	
ELE3181	<u>Elektronikk konstruksjon</u>	V					10	
ELE3221	<u>Programmerbare kretser</u>	V					10	
For øvrige valgemner, se tabell nederst								
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O						10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O						20
		Sum:	30	30	30	30	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Teleteknikk - trådløse systemer 2011-2014

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					
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10					
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10					
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O		10				
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning</u>	O		10				
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE3321	<u>Elektronikk 2 og Lineær Systemteori</u>	O				10		
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
ELE3021	<u>Digital signalbehandling</u>	O				10		
Studieretningsvalgemner (20 stp)								
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V					10	
ELE3191	<u>Høfrekvens konstruksjon</u>	V					10	
ELE3401	<u>Trådløs kringkasting og kommunikasjon</u>	V					10	
For øvrige valgemner, se tabell nederst								
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O						10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O						20
		Sum:	30	30	30	30	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Elkraft 2011-2014

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10					
TØL1001	<u>Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder</u>	O	10					
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10					
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning</u>	O		10				
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
	<u>Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet</u>	O				10		
ELE3241	<u>Verkstedteknisk Automatisering</u>	O				10		
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
Studieretningsvalgemner 20 stp.								
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V						10
	<u>Kraftelektronikk og relevern, tilbys av Høgskolen i Østfold</u>	V						10
ELE3341	<u>Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk</u>	V						10
For øvrige valgemner, se tabell nederst								
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O						10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O						20
			Sum:	30	30	30	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Om valgemner:

Valgemner kan velges fritt blant alle emner som tilbys ved HiG, og det kan eventuelt også søkes om godkjenning for emner tatt ved andre tilsvarende utdanningsinstitusjoner.

Det tas forbehold om mindre endringer i den oppsatte planen.

Ved valg utenom de oppsatte studieretninger med tilhørende valgemner vil en på vitnemål ikke få angitt studieretning og en vil ikke kunne garantere at det er mulig å studere videre til en mastergrad.

Øvrige valgemner

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
TØL1031	<u>Nytenking og innovasjonsprosesser</u>	V					10	
SMF1212	<u>Prosjektledelse</u>	V					10	
	<u>Installasjon og forskrifter (for Elkraft), tilbys av Karlstads Universitet</u>	V					5	
TØL1041	<u>Studentbedrift</u>	V					5	5
REA3011	<u>Matematikk 3</u>	V					10	
REA3011 Matematikk 3 anbefales for de som ønsker å gå videre til et masterløp.								
			Sum:	0	0	0	0	0

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Emneoversikt

IMT1031 Grunnleggende programmering - 2011-2012

Emnekode:

IMT1031

Emnenavn:

Grunnleggende programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Kunnskaper:

- Lese og forklare grunnleggende C++ syntaks.
- Analysere problemet for enklere programmeringsoppgaver.
- Finne og skrive algoritmen for en løsning av et slikt problem.
- Finne frem til en egnet/passende datastrukturer for et dataprogram, primært inneholdende arrayer/tabeller.

Ferdigheter:

- Bruke et utviklingsverktøy inneholdende en C++-kompilator.
- Beherske og bruke grunnleggende C++ syntaks.
- Skrive programkode som er implementasjon/realisering av en selvfunnet eller allerede kjent algoritme.
- Sette seg inn i og endre/modifisere/utvide eksisterende programkode.
- Opprette og behandle enklere datastrukturer, bestående av arrayer/tabeller.

Generell kompetanse:

- Arbeide systematisk, strukturert og målrettet for å løse et (programmerings)problem.
- Være seg bevisst betydningen av praktisk egeninnsats ("hands on") som grunnlag for veien til ny kunnskap og ferdighet.

Emnets temaer:

Problemløsning/programmering:

- Skrittvis forfining
- Algoritmer
- Pseudokode

Innføring i språkmekanismer i C++, som:

- Programstruktur og uttrykk
- Datatyper, variabler, tekster og konstanter
- Operatører
- 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:

Vurderes av intern og ekstern sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

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

Alle trykte og skrevne

Obligatoriske arbeidskrav:

Øvingsoppgaver (hver 2.-4. uke, 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 overlapper 100% med IMT1241 Grunnleggende programmering i Java

Klar for publisering:

Ja

Emneside (URL):

<http://www.hig.no/imt/emnesider/imt1031>

REA1141 Matematikk 1 - 2011-2012

Emnekode:

REA1141

Emnenavn:

Matematikk 1

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Etter endt emne skal studenten ha kunnskap om matematikk som et viktig verktøy i ingeniørfaglig problemløsning, samt danne grunnlaget for videre spesialisering i matematikk og naturvitenskap og gi nødvendig kunnskap i matematikk som grunnlag for livslang læring. Emnet bidrar delvis til oppfyllelse av kravet til grunnleggende kunnskaper innen matematikk og om hvordan matematikk integreres i ingeniørfaglig problemløsning.

Emnet vektlegger regneferdigheter og grunnleggende begrepsforståelse.

Kunnskap:

- Opparbeide et faglig grunnlag og en forståelse i matematikk som andre emner kan bygge videre på.
- Se grunnleggende sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser
- Ha et relevant matematisk symbol- og formelapparat
- Kjenne til forskjellige typer matematiske dataprogrammer

Emnet skal gi dybdekunnskap i områdene derivasjon, integrasjon, differensiallikninger og komplekse tall.

Ferdigheter:

- Regne med symboler og formler, og ha god regneferdighet
- Anvende derivasjon og integrasjon på enkle praktiske problemer
- Sette opp og løse enkle differensiallikninger
- Tenke og resonere matematisk
- Forstå og bruke matematiske representasjoner

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

- Kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.
- Kjenne til matematikkens historie.

Emnets temaer:

- Mengder, tallsystemer
- Komplekse tall
- Funksjoner
- Derivasjon
- Integrasjon
- Første og andre ordens differensiallikninger
- Vektoralgebra og vektorvaluerte funksjoner

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Pedagogiske metoder (fritekst):

Regneøvinger

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Mappe (teller 40 %).
- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 60 %).
- Hver av delene må bestås separat.

Mappen består av 4 individuelle prøver for ordinære studenter. For TRES-studentene er det 6 individuelle prøver, der sluttprøven på sommerkurset teller som 2.

Karaktersettingen baseres på en sum av poeng på prøvene. Klage på karakter på mappen vil kun gjelde hele mappen (40% av emnekarakteren).

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (emnelærer).

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

Neste gang: 2011.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

Mappekarakteren kan ikke kontinueres, men må tas i sin helhet ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Utdelt formelsamling.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førstelektor Hans Petter Hornæs

Læremidler:

Edwards & Penney: Calculus. Pearson. ISBN 9780136158400

For tresemesterstudenter dessuten:

Oldervoll, T., Orskaug, O og Vaaje, A. (2003). Sinus matematikk. Forkurs. Cappelen. ISBN 82-02-21920-5

Erstatter:

Matematikk 10

Klar for publisering:

Ja

TØL1001 Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder - 2011-2012

Emnekode:

TØL1001

Emnenavn:

Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Emnet skal legge til rette for en forståelse av akademisk dannelse samt en bevisstgjøring av egen ingeniørprofesjon. Den akademiske dannelsen omfatter kritisk refleksjon, vitenskapelig tenkemåte og etisk kompetanse. Bevisstgjøring av egen profesjon innebærer både ingeniørens rolle i samfunnet og de samfunnsmessige utfordringer som ingeniøren forventes å bidra med løsninger til.

Emnet skal i tillegg til å skape forståelse hos studentene for den instrumentelle nytten av sine fag, også gi forståelse for fagenes betydning for vårt verdensbilde, vår livsform, tenkemåte og kultur.

Emnet skal gjøre studenten bevisst de samfunnsmessige utfordringer bransjen står ovenfor og de krav og forventninger som stilles til studentrollen.

Kunnskap:

- gjøre rede for de miljøutfordringer samfunnet står ovenfor
- beskrive hva bærekraftig utvikling av egen profesjon innebærer, med spesielt fokus på miljø
- gjøre rede for energiforskyningen i Norge og beskrive de mest vanlige nye fornybare energikilder
- forklare de grunnleggende teorier for prosjektledelse
- redegjøre for akademisk dannelse

Ferdigheter:

- planlegge og gjennomføre enkle ingeniørprosjekter
- anvende internett til informasjonsinnhenting samt digitale verktøy for å formidle et faglig budskap på sosiale medier
- planlegge og utføre enkle laboratorieforsøk

Generell kompetanse:

- presentere faglige resultater i form av rapporter og artikler
- presentere egne faglige vurderinger på en profesjonell måte

Emnets temaer:

- Prosjektstyring
- Miljølære
- Energisituasjonen i Norge
- Innovasjon
- Bærekraft i egen profesjon
- Akademisk skriving

Pedagogiske metoder:

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Sentralt i emnet er et gjennomgående gruppebasert prosjekt som skal integrere de ulike faglige temaer som blir undervist. Emnet innledes med en forelesningsintensiv periode over 3 – 5 dager der studentene blir presentert for ulike faglige stimuli som skal danne grunnlaget for videre arbeid. Det forventes at alle studentene deltar i denne perioden. Senere i semesteret blir det gjennomført en uke med laboratoriearbeid eller tilsvarende innen eget fagområde.

Emnet tilrettelegges for flex-studenter ved at alt undervisningsmaterieell gjøres tilgjengelig på læringsplattformen. Forelesningene vil overføres på internett og lagres på læringsplattformen. Prosjektveiledning ved bruk av webkonferanseverktøy etter eget opplegg.

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Gruppebasert prosjektoppgave
- Individuell faglig artikkel

Karakterskala:

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

Sensorordning:

To interne sensorer.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ved neste ordinære gjennomføring.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- 3 individuelle flervalgsoppgaver
- Deltakelse på laboratorieforsøk/ ekskursjoner
- Publisering av faglige arbeider

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førstelektor Fred Johansen

Klar for publisering:

Ja

ELE2131 Digitalteknikk og mikrokontrollere - 2011-2012

Emnekode:

ELE2131

Emnenavn:

Digitalteknikk og mikrokontrollere

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Vår

Varighet (fritekst):

Høst for 2010-kull (3.semester), vår for 2011-kull (2.semester).

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

IMT1031 - Grunnleggende programmering

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap:

- Forstå og kjenne til oppbygningen av tallsystemer
- Kjenne til de viktigste emnene innen digitalteknikk
- Ha nødvendige for forståelse om programmerbare digitale-kretser
- Kjenne til en mikrokontrolleres arkitektur
- Forstå virkemåte og tekniske prinsipper for en moderne mikrokontroller

Ferdigheter:

- Lært å konvertere mellom tallsystemer.
- Lært å forenkle boolske funksjoner, enten de hjelp av boolsk algebra eller Karnaugh diagram
- Beherske syntese av sekvenskretser
- Kunne programmere en moderne mikrokontroller
- Beherske programmering på lav nivå, ved bruk av C-programmering eller assemblerkode programmering

Generell kompetanse:

- Kunne labarbeid og skrive labrapporter
- Studenten skal ha opparbeidet seg forståelse for sammenhengen mellom hardware og software
- Forstå sammenhengen mellom lavnivå og høynivå programmering

Emnets temaer:

Digitalteknikk:

- Tallsystemer og koder
- Boolsk algebra og karnaugh diagram
- Logiske kretser og kombinatoriske kretser
- Addere
- Latcher, vipper, tellere, og syntese av synkrone sekvenskretser
- Multiplexere og demultiplexere
- Minnekretser

Mikrokontrollersystemer:

- Programmering av mikrokontroller (C-programmering og assemblerkode programmering)
- Hardware Arkitektur (CPU, ALU, Stack, busser og internminne)
- Parallell/seriell inn/ut kretser
- Interrupt og timere
- Analog til Digital Konverter (ADC)
- Seriell kommunikasjon
- Direct Memory Access (DMA)
- Numeriske prosessorer

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang 2012/2013.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon.

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

Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere med andre.

Obligatoriske arbeidskrav:

3 prosjektoppgaver (må være godkjent av faglærer).

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Henning Gundersen

Læremidler:

- W Stallings: Computer Organization & Architecture, sixth edition.
- H. Gundersen og V. Johansen : Emnehefte – Digitalteknikk 2011 ISSN: 1503-3708/Kompendium 2011-1
- H. Gundersen og V. Johansen: Emnehefte – Mikrokontrollere 2011 ISSN: 1503-3708/Kompendium 2011-3

Klar for publisering:

Ja

REA2081 Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning - 2011-2012

Emnekode:

REA2081

Emnenavn:

Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

REA1141 Matematikk 1

Forventet læringsutbytte:

Emnet skal gi studentene kunnskap om matematikk som et viktig verktøy i ingeniørfaglig problemløsning, samt danne grunnlaget for videre spesialisering i matematikk og naturvitenskap. Emnet bidrar delvis til oppfyllelse av kravet til grunnleggende kunnskaper innen matematikk og om hvordan matematikk integreres i ingeniørfaglig problemløsning.

Emnet vektlegger modellering og anvendelser.

Kunnskap:

- Opparbeide et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i matematikk som andre emner kan bygge videre på.
- Forstå matematikkens betydning i ingeniørfagene og i egen utdanning
- Identifisere sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser
- Tilegne seg gode kunnskaper i matematikk som grunnlag for livslang læring.
- Kjenne til muligheter og begrensninger i forskjellige typer matematiske dataprogrammer.

Emnet skal gi dybdekunnskap i områdene lineær algebra, potensrekker, Fourierrekker, Laplacetransformasjoner og z-transformasjoner.

Ferdigheter:

- Bruke et relevant matematisk symbol- og formelapparat
- Bruke matematiske metoder og dataverktøy
- Vurdere resultater fra matematiske beregninger
- Videreutvikle evne til å tenke og resonere matematisk
- Anvende enkel matematisk modellering

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

- Kunne identifisere sammenhenger mellom matematikk og eget ingeniørfag
- Kan kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.

Emnets temaer:

Lineær algebra:

Likningssystemer, matriser og determinanter, vektorrom, lineære transformasjoner, egensystemer og diagonalisering.

Rekker:

Rekker, følger og konvergens.

Taylorrekker.

Fourierrekker, Fouriertransformasjoner

Laplacetransformasjoner

z-transformasjon

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Pedagogiske metoder (fritekst):

Regneøvinger

For Fleksibel ingeniørutdanning:

- Nettforelesninger
- Oppgaveløsning
- Nettmøter (Elluminate, samlinger)

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Vurderingsformer:

Eksamen teller 100%

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (emnelærer).

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

Neste gang: 2013.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamenen.

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

Kalkulator som ikke kan kommunisere med andre, formelsamling (Haugan).

Obligatoriske arbeidskrav:

Minst 4 individuelle innleveringer, hvorav minst én med matematisk programvare, må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Anders Oulie

Læremidler:

Otto Bretscher : *Linear algebra with applications*

Glyn James: *Advanced Modern Engineering Mathematics*

Edwards & Penney: *Calculus*

Erstatter:

Matematikk 15 (REA1051) og Matematikk 20 (REA2051)

Klar for publisering:

Ja

ELE1041 Elektriske kretser - 2011-2012

Emnekode:

ELE1041

Emnenavn:

Elektriske kretser

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

Emnet bygger på følgende fra matematikken: Komplekse tall, derivasjon, integrasjon, 1.ordens differensiallikninger, oppsett av lineære likninger på matriseform. Fra fysikken er det ønskelig med kjennskap til elektrisk og magnetisk fluks, elektriske felt og magnetiske felt og Gauss og Amperes lov.

Forventet læringsutbytte:

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

Kunnskap

Studenten skal:

- Studenten skal kjenne til elektriske størrelser og deres måleenheter.
- Kunne anvende Ohms lov og Kirchoffs spenning og strømlov.
- Kunne anvende kompleks regning til beregning av vekselstrømskretser.
- Kunne anvende nodespenningsanalyse og maskestrømsanalyse til å analysere kretser.
- Kunne anvende Thevenin og Norton ekvivalenter.
- Kunne anvende Superposisjonsprinsippet.
- Kunne beregne forsterkningen med bruk av ideell operasjonsforsterker i enkle forsterkerkretser.
- Kunne gjøre beregninger med en ideell transformatormodell.
- Kunne regne med koblede kretser og gjensidig induktans
- Kunne anvende Matlab til løsning av lineære likningssett.

Ferdigheter

- Kunne konstruere enkle kretser etter spesifikasjoner og foreta oppkobling og kontrollmålinger av disse.
- Kunne anvende instrumenter som spennings- og strømkilder, voltmeter, amperemeter, multimeter, funksjongenerator og oscilloscope
- Kunne etterleve sikkerhetsinstruksjoner for laboratoriarbeid
- Kunne rapportere laboratoriearbeid i rapporter

Generell kompetanse:

- Kjenne norske og engelske faguttrykk for komponenter/størrelser og måleenheter
- Kjenne til noen personer betydning for den historiske utviklingen innen fagområde elektrisitet

Emnets temaer:

- Nettverksteoremer
- Kretsanalyse
- Kompleks regning og Viserdiagrammer
- Gjensidig induktans/koblede kretser
- Målemetoder

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Nettbasert Læring

Nettstøttet læring

Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet baserer seg i stor grad på laboratoriearbeider som er praktisk anvendelse av forelest stoff. To og to studenter jobber med å konstruere elektriske kretser i teorien, for deretter å lage dem og foreta målinger på om de samsvarer med konstruksjonsmålsetningene.

For de studentene som tar kurset nettbasert vil det bli arrangert en oppstartssamling. Dessuten må nettstudentene til campus to ganger to dager for å gjennomføre obligatoriske laboratorieoppgaver.

Et nettbasert studieløp innebærer at kommunikasjon mellom lærer og studenter vil skje igjennom en digital læringsplattform, hvor også forelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig.

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 24 timer

Skriftlig eksamen, 5 timer

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen 5 timer (teller 50% av endelig karakter)
- Individuell hjemmeeksamen 24 timer (Det trekkes ut 1 laboratorieoppgave som studentene skal skrive laboratorierapport til igjennom hjemmeeksamen. Det er laboratorierapporten som leveres inn som følge av hjemmeeksamen som sensureres. Den teller 50% av slutt karakter i emnet.)
- Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang i 2012/2013.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen og hjemmeeksamen.

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

Formelsamling(er)

Obligatoriske arbeidskrav:

5 øvinger må være levert inn i henhold til gitte frister og godkjent for å få gå opp til skriftlig eksamen.

Gjennomføring av alle laboratorieoppgavene og innlevering av et gitt antall laboratorierapporter til angitte frister for å få gå opp til hjemmeeksamen. Antallet laboratorierapporter angis ved semesterstart.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Tor Arne Folkestad

Læremidler:

Engineering Circuit Analysis

J.David Irwin & R.Mark Nelms

10.utgave

Wiley

ISBN:978-0-470-87377-9

Supplerende opplysninger:

Inngår både for campusstudier og i fleksibel ingeniørutdanning

Klar for publisering:

Ja

ELE1051 Elektronikk - 2012-2013

Emnekode:

ELE1051

Emnenavn:

Elektronikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE1041 Elektriske kretser

Forventet læringsutbytte:

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

Studenten har tilegnet seg kunnskap og ferdigheter om kreativt samarbeid om utvikling av en nyskapende, innovativ idé som svar på en konkret problemstilling (Idelab-24)..

Kunnskap

Studentene skal ha kunnskap:

- til teoretisk å konstruere passive lavpass, høypass, båndstopp og båndpassfiltere av 1.orden
- til å kunne anvende operasjonsforsterkeren for konstruksjon av enkle aktive filtere
- om doping av halvledere for framstilling av dioder og transistorer
- om bruk av dioder for å lage likerettere, låsekretser, spenningsbegrensere og spenningsdoblere
- om virkemåte til transistoren som forsterkerelement (og svitsj)
- om hvordan konstruere enkle oscillator kretser, firkantpulser e.tc
- om prinsipielle virkemåter for spenningsregulering med svitsjede strømforsyninger
- om harmonisk forvrengning og (støy)

Ferdighet

Studenten skal være i stand til:

- å analysere årsaker til forskjeller mellom teoretiske konstruksjoner basert på ideelle modeller og praktiske konstruksjoner
- å etablere en feilsøkningsprosedyre og følge denne i feilsøkningsprosessen
- å rapportere sitt laboratoriearbeid i faglige rapporter

Generelle kunnskaper:

- Studenten skal kjenne norske og engelske faguttrykk for komponenter og kretser som gjennomgås i kurset.

Emnets temaer:

- Dioder
- Transistoren som forsterkerelement og som svitsj
- Operasjonsforsterker
- Differensialforsterker
- Effektfosterkere
- Frekvensrespons og filtere
- Forvrengning og støy
- Strømforsyninger

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Nettbasert Læring
Nettstøttet læring
Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet baserer seg i stor grad på at studenter skal kunne omsette teorien fra forelesningene til praktisk laboratoriearbeid ved å utføre laboratorieoppgaver. To til tre studenter jobber sammen på laboratoriet.

Kurset er tilrettelagt for nettstudenter. Nettstudentene må til campus to ganger to dager for å gjennomføre obligatorisk laboratorieoppgaver. Det kan avtales andre ordninger hvis det praktisk og ressursmessig akseptabelt for høgskolen og studentene. Andre ordninger må avklares innen første måned av kurset.

Et nettbasert studieløp innebærer at kommunikasjon mellom lærer og studenter vil skje igjennom en digital læringsplattform, hvor også nettforelesninger og veiledning gjøres tilgjengelig.

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 24 timer
Skriftlig eksamen, 5 timer

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen 5 timer (teller 50% av endelig karakter)
- Individuell hjemmeeksamen 24 timer (Det trekkes ut 1 laboratorieoppgave som studentene skal skrive laboratorierapport til igjennom hjemmeeksamen. Det er laboratorierapporten som leveres inn som følge av hjemmeeksamen som sensureres. Den teller 50% av sluttkarakteren i emnet.)
- Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk hver 4 gang kurset kjøres, neste gang i 2014/2015.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen og hjemmeeksamen.

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

Formelsamling

Obligatoriske arbeidskrav:

5 øvingsoppgaver må være levert inn i henhold til gitte frister og være godkjent for å få gå opp til skriftlig eksamen.

Gjennomføring av alle laboratorieoppgaver for å få gå opp til hjemmeeksamen.

Studenten skal ha deltatt i Idélab-24 eller tilsvarende. Idélab-24 er en 24-timers idékonkurranse som omfatter både innledende foredrag og tverrfaglig gruppearbeid.

Godkjent deltakelse forutsetter innlevert og registrert idéforslag.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Tor Arne Folkestad

Læremidler:

"Electronic Devices" av Thomas L. Floyd, Prentice Hall.

Forskjellige kapitler fra Arne Wold sine : "Elektronikk" lærebøker - gies som pdf dokumenter

Supplerende opplysninger:

Inngår i campusstudier og fleksibel ingeniørutdanning

Klar for publisering:

Ja

REA2101 Fysikk og kjemi - 2012-2013

Emnekode:

REA2101

Emnenavn:

Fysikk og kjemi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

TØL1001 Ingeniørrollen

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap:

- opparbeide et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i fysikk og kjemi som andre emner kan bygge videre på
- forstå fysikkens og kjemiens grunnleggende betydning i ingeniørfagene og i egen utdanning
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom ulike fenomen i klassisk mekanikk og praktiske anvendelser
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom kjemi og praktiske anvendelser
- tilegne seg nødvendige kunnskaper i fysikk og kjemi som grunnlag for livslang læring

Ferdigheter:

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne gjøre rede for grunnleggende fenomen i fysikk og kjemi
- opparbeide grunnleggende ferdigheter i laboratoriearbeid og rapportskrivning

Generell kompetanse:

- forstå naturvitenskapelige tenkemåter og metode
- kan formidle kunnskap i fysikk og kjemi
- utvikle ingeniørdannelse

Emnets temaer:**Fysikk:**

Mekanikk:

Kinematikk og dynamikk for translatorisk bevegelse til en partikkel:

Rettlinjet og plan bevegelse. Posisjon, hastighet og akselerasjon. Newtons lover. Arbeid, potensiell og kinetisk energi. Bevegelsesmengde. Bevaringslover. Effekt og virkningsgrad.

Kinematikk og dynamikk for rotasjonsbevegelse:

Sirkelbevegelse for partikkel, vinkelfart og vinkelakselerasjon. Rotasjon av et fast legeme om en fast akse. Trehetsmoment og rotasjonsenergi. Kraftmoment og spinn. Momentsetningen.

Svingninger:

Frie og påtrykte svingninger, med og uten demping. Resonans. Matematisk og fysisk pendel.

Væskemekanikk:

Hydrostatikk: Trykk. Oppdrift. Krefter på neddykkede flater. Hydrodynamikk: Kontinuitetslikningen. Bernoulli's likning.

Termisk fysikk:

Lengde- og volumutvidelse. Varmeoverføring ved ledning og konveksjon.

Kjemi:

Atomstruktur, periodesystemet og kjemiske bindinger.

Reaksjonslikninger, reaksjonstyper og støkiometriske beregninger.

Navnsetting.

Syrer, baser og buffere.

Galvaniske celler, elektrolyse og korrosjonsteori.

Gasser, løselighet i væsker og løsninger.

Organiske stoffgrupper.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Nettstøttet læring
Oppgaveløsning
Veiledning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet er tilrettelagt for gjennomføring både for campusstudenter og nettstudenter. Studentene står fritt til selv å velge den formidlingsform som best er tilpasset den enkeltes behov. Emnet foreleses med 10 til 12 forelesninger på campus som er åpne for alle. Forelesninger som tar for seg hovedpunktene i emnet finnes også ferdig innspilt tilgjengelig på internett. Det tilbys 3 til 4 forelesninger/veiledninger på internett i form av webkonferanser hvor samtlige studenter som følger emnet kan delta. I emnet inngår 1 obligatorisk laboratorieøvelse i kjemi som utføres på campus.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (emnelærer(e)). Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3. - 4. år) til retting og utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høsten 2013.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

- Godkjent kalkulator (som ikke kan kommunisere med andre)
- John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI-forlaget). ISBN 82-562-2483-5
- Gyldendal: Tabeller og formler i fysikk, 2Fy og 3Fy/Fysikk 1 og Fysikk 2

Obligatoriske arbeidskrav:

1 obligatorisk lab-øvelse.

Tresemesterstudentene må i tillegg ha godkjent mappe fra tresemesterperioden på våren, der mappa består av tre innleveringsoppgaver og en avsluttende prøve. For at mappa totalt sett skal bli godkjent, må to av de tre innleveringene, samt den avsluttende prøven være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Rolf Alexander Skar

Læremidler:

Young, Hugh D. og Freedman, Roger A. (2007). University Physics. Addison-Wesley, 12th edition.

ISBN: 080532187X

Rystad, B. og Lauritzen, O. (2006) Kjemi og Miljøkunnskap. nki forlaget, 3. utgave. ISBN:

82-562-5672-9

Klar for publisering:

Ja

ELE2111 Datatransmisjon - 2012-2013

Emnekode:

ELE2111

Emnenavn:

Datatransmisjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- IMT1031-Grunnleggende Programmering
- REA2051-Matematikk 20

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap:

- Ha kunnskap om de mest brukte standarder og protokoller for datakommunikasjon.
- Ha kompetanse om overføring av elektromagnetiske signaler på transmisjonslinjer.

Ferdigheter:

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne 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.

Generell kompetanse:

- Studenten skal ha opparbeidet seg forståelse for problemstillinger og teknologi innenfor overføring av elektromagnetiske signaler og data.

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

Pedagogiske metoder (fritekst):

Laboratoriearbeidet på HiG er konsentrert over 2-3 dager for Flexing. studenter.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk. Neste gang studieåret 2014/2015.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

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

- Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere med andre
- Formelsamling for emnet

Obligatoriske arbeidskrav:

Obligatorisk oppgaveløsning hvor 2/3 av oppgavene må være godkjent for å få gå opp til eksamen.

Godkjent laboratoriearbeid utført på HiG.

Antall laboppgaver og øvingsoppgaver oppgis ved semesterstart.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Laila Sveen Kristoffersen

Læremidler:

Erling Bakke og Arne Wold: Kompendium i Datatransmisjon

William Stallings: Data and Computer Communications, 9. ed.

Lillian Goleniewski: Telecommunications Essentials Introduksjon til datakommunikasjon

Klar for publisering:

Ja

ELE3021 Digital signalbehandling - 2012-2013

Emnekode:

ELE3021

Emnenavn:

Digital signalbehandling

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- REA2051 - Matematikk 20/
- REA2081 - Matematikk 2

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studentene ha gode kunnskaper på områdene innen digital signalbehandling.

Kunnskap:

- Kjenne til dataverktøy for beregning av digitale systemer
- Kjenne z-transformasjon for beregning av digitale systemer
- Kjenne til metoder for å omforme et signal fra analog til digital form og motsatt
- Kjenne til metoder for komprimering av data
- Kjenne til metoder for multirate signalbehandling

Ferdigheter:

- Kunne regne med algoritmer for digital signalbehandling
- Kunne bruke dataverktøy for konstruksjon og simulering av algoritmer for digital signalbehandling
- Kunne konstruere systemer for digital signalbehandling
- Kunne foreta komprimering av forskjellige typer data
- Kunne Fourier analyse
- Kunne konstruere og regne med forskjellige typer digitale filter

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

- Forstå de forskjellige algoritmene for digital signalbehandling og deres anvendelser
- Anvendelse av dataverktøy til digital signalbehandling

Emnets temaer:

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

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Oppgaveløsning

Skriftlig eksamen, 4 timer

Vurderingsformer:

- Oppgaveløsning (teller 25%)
- Skriftlig eksamen (teller 75%)
- 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:

Sensureres av én intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang 2012/13.

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):**

John Haugan: Formler og tabeller, godkjent kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold

Læremidler:

E. C. Ifeachor and B. W. Jarvis: Digital Signal Processing

Arne Wold: Kompendium i Digital signalbehandling

Klar for publisering:

Ja

SMF2251 Statistikk og økonomi - 2012-2013

Emnekode:

SMF2251

Emnenavn:

Statistikk og økonomi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

REA1141 Matematikk 1

TØL1001 Ingeniørfaglig innføringsemne

Forventet læringsutbytte:

Emnet skal bidra til å utvikle forståelse for riktig informasjonsbehandling og for hvordan statistiske metoder kan nyttes i en planleggings-, kontroll-, tolknings-, og beslutningsfase.

Innen økonomi skal studentene tilegne seg runnleggende økonomikunnskaper for å kunne vurdere, og ta hensyn til økonomiske konsekvenser av ulike løsninger og beslutninger. Sammen skal sannsynlighet, statistikk og økonomi gi studenten innsikt i sikkerhet og risikoanalyse.

Kunnskap:

- ha et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i statistikk og økonomi som andre emner kan bygge videre på
- forstå grunnleggende betydning av statistikk og økonomi i ingeniørfagene og i egen utdanning
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom ulike matematiske, statistiske og økonomiske metoder og anvendelser av disse

Ferdigheter:

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne gjøre rede for grunnleggende sannsynlighet, statistikk og økonomi
- vurdere forretningsmessig lønnsomhet av ulike teknologiske løsninger
- analysere og anvende ulike data, som for eksempel laboratorieresultater, risiko eller økonomiske data.

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

- forstå realfaglige og forretningsmessige tenkemåter og metoder
- være bevisst sikkerhet og risiko for teknologiske løsninger
- utvikle ingeniørdannelse og bevisste etiske holdninger

Generell kompetanse i emnet skal utvikle forståelse for at sikkerhet og risiko kan analyseres og påvirkes

Emnets temaer:

Statistikk (50%):

1. beskrivende statistikk: beliggenhets-, sprednings-og samvariasjonsmål, regresjon.
2. sannsynlighetsregning: stokastisk modell, betinget sannsynlighet, kombinatorikk, uavhengighet.
3. sannsynlighetsfordelinger: forventning, varians, kovarians, binomisk-, Poisson-, normal-, Students t-, eksponentialfordeling.
4. metodeleære: punkt- og intervallestimering, hypotesetesting: parametre i normalfordeling(en og to variable), binomisk og Poissonfordeling. Lineær modell.

Økonomi (50%)

1. kostnader og inntekter
2. lønnsomhetsvurderinger
3. produktutvalg
4. investeringsanalyse
5. budsjettering

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern sensor 2014

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til å evaluere innhold, opplegg, vurderingskriterier og besvarelsene

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

Tidligere godkjente obligatoriske oppgaver er gyldige ved kontinuasjonseksamen

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

- godkjent kalkulator som ikke kommuniserer med andre
- formelsamling statistikk, HIG og/eller Haugan: Formler og tabeller;
- rentetabell
- lovsamling og/eller enkeltlover.

Obligatoriske arbeidskrav:

Obligatoriske øvinger,

- 70% av de obligatoriske ukeøvingene i statistikkdelen skal være godkjent
- 3 av 4 obligatoriske innleveringer i økonomidelen skal være godkjent

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førstelektor Hans Petter Hornæs/Høgskolelektor Ivar Moe

Læremidler:

- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2
- Hoff, Kjell Gunnar, Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01320-6
- Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik, Arbeidsbok til Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01319-0
- Lovsamling og/eller enkeltlover
- Hornæs, Hans Petter: Formelsamling i Statistikk, HiG

Supplerende opplysninger:

- faglig overlapp med SMF1042 Økonomistyring: 50%
- faglig overlapp med REA1081 Statistikk: 50%

Klar for publisering:

Ja

ELE3321 Elektronikk 2 og Lineær Systemteori - 2012-2013

Emnekode:

ELE3321

Emnenavn:

Elektronikk 2 og Lineær Systemteori

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Varighet (fritekst):

Gjelder fra våren 2013.

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE1051 Elektronikk

REA2081 Matematikk 2 for elektro og fleksibel ingeniørutdanning

Forventet læringsutbytte:

Emnet skal gi studentene kunnskap om modellering av fysiske systemer, elektroniske systemkomponenter og begreper som støy, jording og forvrengning.

Kunnskap:

- Kjenne til koblinger med operasjonsforsterkere og komparatorer
- Kjenne til beregning av støy i elektroniske systemer
- Kjenne til forvrengning og jording av elektriske systemer
- Kjenne til prinsipper for omforming av et signal mellom analog og digital form
- Kjenne til teori for modellering av fysiske systemer
- Kjenne til prinsippet for seriekompensasjon og stabilitet

Ferdigheter:

- Kunne konstruere koblinger ved bruk av elektroniske systemkomponenter
- Kunne berenge støyen i et elektronisk system
- Kunne bruke dataverktøy for simulering av elektroniske kretser
- Kunne modellere et fysisk system ved hjelp av differensialligninger og løse disse ligningene
- Kunne utføre enkel regulering av et system med tanke på stabilitet

Emnets temaer:

- Operasjonsforsterkere
- Elektriske støyformer og støymodeller
- Analog signalbehandling
- Effektfosterkere
- Omformere fra analoge til digitale signal og digitale til analoge signal
- Faselåste sløyfer
- Forvrengning
- Jording
- Matematisk modellering av fysiske systemer
- Transferfunksjon og Laplacebeskrivelser
- Frekvensresponser og analyser
- Seriekompensasjon og stabilitetsundersøkelser

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Lab.øvelser
Obligatoriske oppgaver
Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen (teller 100%).

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, første gang 2012/2013.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

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

Godkjent kalkulator (som ikke kan kommunisere med andre)

Obligatoriske arbeidskrav:

Det gis 11 øvinger, hvorav 5 innen tema Elektronikk II må være godkjent og 3 innen tema lineær systemteori må være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold

Læremidler:

Kompendium: Elektronikk II av Arne Wold og Håkon Solum

Kompendium: Lineær Systemteori av Håkon Solum

Supplerende lærebok: Dynamiske systemer - modellering, analyse og simulering av Finn Haugen (3. utg.)

Erstatter:

ELE2161 Lineær Systemteori og ELE2171 Elektronikk II

Klar for publisering:

Ja

Valgemne, 10 st.p. - 2011-2012

Emnenavn:

Valgemne, 10 st.p.

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:

Nei

ELE3181 Elektronikk konstruksjon - 2013-2014

Emnekode:

ELE3181

Emnenavn:

Elektronikk konstruksjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- ELE1051 Elektronikk
- ELE2131 Digitalteknikk og Mikrokontrollere

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studentene ha kunnskap og erfaring med design, konstruksjon og verifikasjon av et elektronisk system gjennom praktisk prosjektarbeid.

Kunnskap:

- Kjenne til prosjektstyring
- Kjenne til fremgangsmåte for konstruksjon av trykte kretskort for elektroniske systemer
- Kjenne til metoder for jording av elektroniske systemer
- Kjenne til anvendelse og data for de vanligste elektroniske komponentene
- Kjenne til metoder for konstruksjon av elektroniske kretser
- Kjenne til metoder for å tilfredstille kravene til EMC i et elektronisk system

Ferdigheter:

- Kunne designe, konstruere og verifisere et elektronisk system
- Kunne bruke dataverktøy til konstruksjon av et elektronisk system
- Kunne velge hensiktsmessige komponenter til bruk i et elektronisk system
- Kunne konstruere et elektronisk system som oppfyller kravene til EMC

Generell kompetanse:

- Kunne arbeide sammen i en gruppe for å utføre et større prosjekt
- Kunne på selvstendig grunnlag innhente nødvendig informasjon for å kunne gjennomføre prosjektet
- Kunne dokumentere et prosjektarbeid

Emnets temaer:

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

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%
- Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av to interne sensorer

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon av skriftlig eksamen hvis prosjektarbeid er bestått. Prosjekt må tas på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold

Læremidler:

Kompendium: Elektronikk Konstruksjon av Arne Wold og Håkon Solum

Supplerende opplysninger:

33% overlapp med ELE3191

Klar for publisering:

Ja

ELE3221 Programmerbare kretser - 2013-2014

Emnekode:

ELE3221

Emnenavn:

Programmerbare kretser

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE2131 Digitalteknikk og Mikrokontrollere

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap

- Kjenne til Buss-standarder og skjermssystemer.
- Kjenne til anvendelse og typer av DSP.
- Kjenne til metoder for I/O interfacing.
- Kjenne til ulike programmerbare logiske kretser og hvordan disse er bygd opp og fungerer.
- Kjenne til hvordan et digital system kan beskrives ved hjelp av VHDL.
- Kjenne til boundary-scan og prinsipper for testing av digitale design.
- Kjenne til sårbarheten i FPGA systemer.

Ferdigheter

- Kunne programmere mikrokontrollere i buss-løsninger.
- Kunne programmere FPGA kretser med VHDL språket.
- Kunne bruke Altera programmeringsverktøy/utviklingssystem Quartus II.
- Kunne bruke ModelSim for å simulere et digitalt system.

Generell kompetanse

- Presentasjon både muntlig og skriftlig av resultater av prosjektarbeid.
- Anvendelse av dataverktøy.

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
- Sikkerhet i FPGA system

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 70%.
- Vurdering av prosjekt (planlagt to prosjekt), teller 30%.
- Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang 2014/2015.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen. Prosjekt må tas ved neste ordinære avvikling av emnet.

Obligatoriske arbeidskrav er gyldige ett år etter at de er godkjent (til førstkommende konte og ordinære eksamen).

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Antall obligatoriske øvinger oppgis ved semesterstart.

Det er planlagt 2 prosjekter med karkater og 3 obligatoriske øvinger.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Halgeir Leiknes og høgskolelektor 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

Klar for publisering:

Ja

TØL1011 Ingeniørfaglig systememne - 2013-2014

Emnekode:

TØL1011

Emnenavn:

Ingeniørfaglig systememne

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap :**

- Studenten skal ha kunnskap om hvordan system modellering og helhetlig systemtenkning kan bidra til å skape en bærekraftig teknologisk utvikling, i forhold til ulike produkters livsløp i et miljøperspektiv.

Ferdigheter:

- Studenten skal kunne analysere tekniske systemer, konsepter, prosesser og produkter ved hjelp av sentrale metoder innenfor fagområdene kvalitetssystemer, vitenskapelig metode og risikoanalyse.

Emnets temaer:

- Systematikk og metoder benyttet i internasjonale kvalitetssystemer
- Betydning av reliabilitet og validitet i FoU- og utviklingsprosjekter
- Modellering av prosesser
- Feiltreanalyse
- Usikkerhets- og dataanalyse

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Nettstøttet læring

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Forelesninger, øvinger og nettstøttet læring

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

To interne sensorer

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Neste ordinære eksamen

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

Alle skrevne og trykte

Obligatoriske arbeidskrav:

Godkjent 3 av 3 øvinger/innleveringer

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Terje Bokalrud

Læremidler:

- Marvin Rausand og Ingrid Utne, Risikoanalyse-teori og metoder. ISBN 978-82-519-2446-7
- Knut Halvorsen, Å forske på samfunnet, en innføring i vitenskapelig metode, ISBN 978-82-02-28194-6
- Asbjørn Aune, kvalitetsdrevet ledelse, ISBN 82-417-1123-9

Klar for publisering:

Ja

TØL3905 Bacheloroppgave ingeniør - 2013-2014

Emnekode:

TØL3905

Emnenavn:

Bacheloroppgave ingeniør

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

20

Varighet:

Høst og vår

Språk:

Norsk

Forutsetter bestått:

Innen **01.09** det studieåret bacheloroppgaven skal utføres må minimum 100 studiepoeng fra studieprogrammet være bestått:

- For studenter på heltid skal disse studiepoengene være fra **1.-4. semester**
- For studenter på fleksible løp/deltid skal disse studiepoengene være fra **1.-6. semester**

Fra høsten 2015 forutsettes de 100 stp i tillegg å inkludere emnene REA1141 Matematikk 1/REA1141F Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning, samt REA2101 Fysikk og kjemi.

Forventet læringsutbytte:**Kunnskap**

- kunne vise til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt
- ha forståelse for metodisk arbeid
- ha evne til systematisk/vitenskapelig vurdering

Ferdigheter

- kunne oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonssinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis
- ha evne til refleksjon om fagområdets problemstillinger
- kunne gå i dybden på avgrensede problemstillinger og utarbeide konkrete løsningsalternativer
- kunne anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor eget fagfelt og begrunne sine valg
- ha ferdigheter i å utarbeide konkrete problemstillinger av samfunnsmessig interesse innen fagområdet
- kunne finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling

Generell kompetanse

- ha innsikt i vitenskapelig redelighet og forståelse for etiske problemstillinger som er av relevans for problemstillingen
- ha innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor sitt fagområde og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv
- kunne formidle faglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk
- kunne reflektere over egen faglig utøvelse

Emnets temaer:

Tema velges ut fra eget fagområde

Pedagogiske metoder:

Annet

Pedagogiske metoder (fritekst):

Veiledning

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Skriftlig rapport og eventuelt produkt inngår i karaktergrunnlaget, der det gis en midlertidig karakter. I tillegg kommer muntlig presentasjon og høring i plenum, og den muntlige delen kan føre til justering av karakteren på rapporten med én karakter opp eller ned på gruppe og individnivå.

Det kreves at vurdering av rapport og eventuelt produkt skal være bestått (bedre enn F) for at studentene kan fremstille seg for muntlig presentasjon.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern og ekstern sensor

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ved ikke bestått bacheloroppgave gis det anledning til å levere forbedret oppgave til kontinuasjon innen utgangen av påfølgende semester.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Prosjektplan på norsk, med muntlig presentasjon på engelsk
- Presentasjon av oppgaven på internett, inklusive engelsk abstract
- Individuell logg - ved gruppeinnlevering kreves også medforfatterdeklarasjon
- Poster

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Studieprogramansvarlig

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

Supplerende opplysninger:

Dersom karakteren påklages, vil dette medføre at det oppnevnes nye sensorer på den skriftlige delen. Medfører ny sensur at karakteren på den skriftlige delen endres, må det gjennomføres en ny muntlig høring.

Velges bacheloroppgaver på tvers av studier, forutsettes det at fagmiljøene ved de berørte studiene godkjenner oppgavens problemstilling i forhold til faglige krav til bachelorarbeid ved de respektive studiene. I slike tilfeller kan det gjøres unntak fra enkelte bestemmelser i emnebeskrivelsen. Kravet til den nasjonale rammeplanen for ingeniørutdanninger må være oppfylt selv om man velger oppgave på tvers av studieprogrammer.

Klar for publisering:

Ja

Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet - 2011-2012

Emnenavn:

Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

[- Trefas væxelstrøm- symmetriske- og osymmetriske system: - Elstrømmens risikoer - Magnetfelt i ferromagnetiske material: - Likstrømsmaskinen - Væxelstrømsmaskiner: - Synkronmaskinen - Spesielle motorer - skyddsformer, kylformer og monteringssett enlig IEC- normer - Transformator - ÖvertensproblemMed forbehold om endringer fra KaU!!!](#)

Pedagogiske metoder:

Annet

Vurderingsformer:

Annet

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

.

Klar for publisering:

Nei

ELE3241 Verkstedteknisk Automatisering - 2012-2013

Emnekode:

ELE3241

Emnenavn:

Verkstedteknisk Automatisering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Vår

Varighet (fritekst):

Høst for 2009-kullet og 2010-kullet (5.semester),

fra 2013: vår (for 2011-kullet).

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- ELE2131 Digitalteknikk og mikrokontrollere eller
- ELE2141 Mikrokontrollere

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap:

- Kjenne til teorien rundt avansert automatisering.
- Kjenne til bruk av PLS, bussystemer, produksjonsceller, industriroboter og dataintegret produksjon.
- Kjenne til forskjellige bussystemer brukt i automatiserte systemer.

Ferdigheter:

- Kunne programmere PLS og industriroboter
- Kunne bruke sensorer i automatiserte systemer
- Kunne vurdere hvilke elementer som kan brukes til en automatisert produksjonscelle

Generell kompetanse:

- Jobbe i samarbeid med andre studenter med prosjektarbeid
- Drive labarbeid

Emnets temaer:

- PLS
- Allsidig programmering med Siemens CPU 222
- Signalgivere / pådragsorganer

-Industriroboten:

- Styresystem
- Programmering
- Tilleggsutstyr ved produksjonsautomatisering
- Prosjektering med robotinstallasjoner
- Bussystemer

Pedagogiske metoder:

- Forelesninger
- Gruppearbeid
- Lab.øvelser

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang i 2013/2014.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

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

- Skrive- og tegnesaker
- Godkjent kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

80% av øvingsoppgavene må være godkjent.
Antall oppgis ved semesterstart.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Halgeir Leiknes

Læremidler:

- Kompendie med øvingsoppgaver
- System-manualer for PLS og Robot
- Tilleggs litteratur oppgis ved semesterstart.

Klar for publisering:

Ja

Kraftelektronikk og relevern, tilbys av Høgskolen i Østfold - 2013-2014

Emnenavn:

Kraftelektronikk og relevern, tilbys av Høgskolen i Østfold

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

"Grunnlag trefas/maskiner og trafo" og anleggsdelen i "Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk". Emnet undervises parallelt med "Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk". og er koordinert.

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

Ulike typer av jording i høyspenningsnett; IT, TN, impedans jordet nett.Symmetriske komponenter. Systemimpedanser for nettkomponenter. Eksempler på analyse ved hjelp av symmetriske komponenter. Kortslutningsanalyse med impedans- og kortslutningsytelsesmetoden. Kortslutningsvern, impedansvern, jordslutningsvern, differensialvern. Gjeninnkoblingsautomatikk. Strøm-tidkarakteristikk . R-X diagram, Overrekking, HF-kommunikasjon. Selektivitesanalyse, backup prinsipper.

Pedagogiske metoder:

Annet

Vurderingsformer:

Annet

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Supplerende opplysninger:

Emnebeskrivelsen fra Høgskolen i Østfold er juridisk bindende, ikke denne.

Lenke til emnet [Kraftelektronikk, HiØ](#)

Vi har dessverre ingen lenke til emnet Feilanalyse og relevern.

Klar for publisering:

Ja

ELE3341 Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk - 2013-2014

Emnekode:

ELE3341

Emnenavn:

Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Går første gang høsten 2012.

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

Emnet bygger på "Grunnlag, trefase/maskiner og trafo" som undervises ved Karlstad Universitet

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studenten ha:

- det teoretiske grunnlaget for å beregne spenningspåkjenninger i elektriske høyspentnett
- det teoretiske grunnlaget for å beregne spenningsfall og tap i kraftnett.
- det teoretiske grunnlaget til å prosjektere tiltak for å redusere spenningsfall og tap i nettet.

Studenten skal ha kunnskap:

- om infrastrukturen, spenningsnivåer og bruk av komponenter og utstyr til høyspent overføring og fordeling i Norge og Sverige
- om materialegenskaper som har betydning for elektrisk påkjenning av høyspentisolasjon og kunnskaper om de mest anvendte isolasjonsmaterialene
- om forenklete teoretiske modeller for beregningsanslag for spenningspåkjenninger av elektrisk utstyr ved driftspåkjenning, temporære overspenninger, atmosfæriske overspenninger og koblingsoverspenninger i nettet.
- om forenklet beregning av kretsparametere som resistans, induktans og kapasitans til bruk i enfase linjemodeller.
- om anvendelse av forskjellige linjemodeller ut fra lengder på kraftlinjer.
- om anvendelse av modeller for transformatorer i spenningsfalls og tapsberegninger.
- om prinsippene for lastflytberegninger i maskenett
- om hva som menes med Norton_Raphson iterasjon og prinsipielt hvordan denne benyttes i lastflytberegninger

Ferdigheter:

- kunne sette seg inn i og etterleve en sikkerhetsinstruks for bruk av et enkelt høyspentlaboratorium.
- kunne utføre enkle overslagsprøver på høyspentisolasjon.
- formidle sitt laboratoriarbeid i en teknisk rapport på en etterprøvbar måte.
- til å beregne spenningsfall og tap i radialnett.
- til å beregne fasekompensering for å bedre spenningsfall og tap i nettet.
- til å anvende per unit modell ved beregning av spenningsfall og tap i nettet.
- til å kunne etablere knutepunktsmatriser for maskenett og anvende thevenin og norton modell

Generell kompetanse

- kunne drøfte samfunnsmessige problemstillinger som følge av elektrisk kraftleveranse til samfunnet.

Emnets temaer:

- Beregninger av dimensjoneringskriterier for høgspenisolasjon
- Beregninger av elektrisk feltstyrke i diverse konfigurasjoner
- Beregninger av:
 - Lynoverspenninger
 - Koblingsoverspenninger
- Kjennskap til oppbygning av komponentene som inngår i:
 - Fordelingsnett med nettstasjon
 - Regionalnett med transformatorstasjon
 - Sentralnett med koblingsanlegg
- Modellering av luftlinjer
- Beregninger av:
 - Induktanser til luftlinjer
 - Kapasitanser til luftlinjer og kabler
 - Spenningsfall og effekttap i ledninger
 - Fasekompensering
- Kunne beregne radialnett med per.unit beregninger
- Kunne etablere maskenettmatriser for beregning av strøm og spenninger i maskenett

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Nettbasert Læring

Nettstøttet læring

Oppgaveløsning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Emnet undervises samtidig for studenter ved HiØ og KaU, samt fleksibel ingeniørutdanning ved HiG. De fleste forelesningene vil derfor være nettbaserte.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk hvert fjerde år. Neste gang undervisningsåret 2016/2017.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær

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

Kalkulator og vedlagt formelsamling til eksamen

Obligatoriske arbeidskrav:

Gjennomføring av obligatoriske laboratorie- og regneøvinger.
Antall oppgis ved semesterstart.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Tor Arne Folkestad

Læremidler:

Oppgis ved semesterstart

Supplerende opplysninger:

Emnet inngår i den felles elkraftutdanningen som de tre institusjonene HiG, HiØ og Karlstad Universitet (KU) samarbeider om. Høgskolen i Gjøvik har ansvaret for dette emnet for alle de tre institusjonene.

Klar for publisering:

Ja

ELE3331 Regulerings-teknikk og Instrumenteringsteknikk - 2013-2014

Emnekode:

ELE3331

Emnenavn:

Regulerings-teknikk og Instrumenteringsteknikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Går første gang høsten 2013

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE3321 Elektronikk 2 og Lineær systemteori

Forventet læringsutbytte:

Etter gjennomført emne skal studentene ha gode kunnskaper i dimensjonering av reguleringsystemer og kompensasjonsmetoder, samt oversikt over moderne metoder som tilstandsrom modeller, multivariabel regulering og estimeringsteknikk.

Etter fullført emne skal studentene kjenne til de mest vanlige metoder for måling av tilstander for prosessinstrumentering med hovedvekt på elektroniske løsninger og informasjonsoverføring

Kunnskap:

- Kjenne til seriekompensasjon
- Kjenne til kaskaderegulering og forholdsregulering
- Kjenne til tilstandstilbakekobling
- Kjenne til ikke minimum fasesystemer
- Kjenne til ulineariteter i reguleringsystemer
- Kjenne til digitale reguleringsystemer
- Kjenne til grafisk programmering
- Kjenne til standardisering i instrumenteringsverdenen
- Kjenne til grunnleggende begreper og definisjoner innen emnet som: nøyaktighet, konformitet, linearitet, oppløsning, repeterbarhet
- Kjenne til usikkerhet, kalibrering, regresjonsanalyse og statistisk prosesskontroll
- Kjenne til deteksjon av: Resistans, kapasitans, trykk, posisjon, hastighet
- Kjenne til metoder for signaloverføring og standarder
- Kjenne til teknisk sikkerhet og dokumentasjon av instrumenteringssystemer

Ferdigheter:

- Kunne beregne reguleringsløyfer med foroverkobling og tilbakekobling
- Kunne utføre simulering i MatLab og LabView
- Kunne utføre beregninger med tilstandsrom modeller
- Kunne sette opp modeller for multivariabel regulering
- Kunne programmere signal og overvåkingssystemer

Generell kompetanse:

- Anvendelse av dataverktøy
- Beregning av reguleringsystemer

Emnets temaer:

Reguleringstekniske tema:

- Seriekompensasjon
- Regulering med foroverkobling
- Kaskaderegulering
- Forholdsregulering
- Tilstandstilbakekobling
- Ikke minimum fasesystemer
- Tilstandsrom modeller
- Multivariabel regulering
- Ulineariteter i reguleringssystemer
- Digitale reguleringssystemer
- Simulering i MatLab og LabView

Instrumeteringstekniske tema:

- Standardisering
- Usikkerhet, kalibrering, regresjonsanalyse, statistisk prosesskontroll
- Grunnleggende begreper og definisjoner innen emnet som nøyaktighet, konformitet, linearitet, oppløsning, repeterbarhet
- Deteksjon av: Resistans, kapasitans, trykk, posisjon, hastighet
- Metoder for signaloverføring og standarder
- Teknisk sikkerhet og dokumentasjon av instrumenteringssystemer

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Pedagogiske metoder (fritekst):

Øvinger og laboratoriearbeid

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 75 %)
- Øvinger/laboratoriearbeid (teller 25 %)
- Begge deler må være bestått. Øvinger/labarbeid må være bestått før skriftlig eksamen.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang 2014/2015

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

Tillatte hjelpemidler:

Tillatte hjelpemidler (gjelder kun skriftlig eksamen):

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Antall øvinger og lab. oppgaver oppgis ved semesterstart.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold/avdelingsingeniør Pål Erik Endrerud

Læremidler:

Kompendium i Regulerings-teknikk og Instrumenteringsteknikk.

Supplerende lærebøker:

Praktisk regulerings-teknikk, v/Finn Haugen

LabVIEW 2009 Student Edition, **Robert H. Bishop, National Instruments** , ISBN-10: 0132141299

Instrumenteringsteknikk av Odd Arild Olsen, Tapir forlag

Klar for publisering:

Ja

SMF2251 Statistikk og økonomi - 2011-2012

Emnekode:

SMF2251

Emnenavn:

Statistikk og økonomi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

REA1141 Matematikk 1

TØL1001 Ingeniørfaglig innføringsemne

Forventet læringsutbytte:

Emnet skal bidra til å utvikle forståelse for riktig informasjonsbehandling og for hvordan statistiske metoder kan nyttes i en planleggings-, kontroll-, tolknings-, og beslutningsfase.

Økonomi skal gi studentene grunnleggende økonomikunnskaper for å kunne vurdere, og ta hensyn til økonomiske konsekvenser av ulike løsninger og beslutninger. Sammen skal sannsynlighet, statistikk og økonomi gi studenten innsikt i sikkerhet og risikoanalyse.

Kunnskap:

- ha et faglig grunnlag og en metodisk forståelse i statistikk og økonomi som andre emner kan bygge videre på
- forstå grunnleggende betydning av statistikk og økonomi i ingeniørfagene og i egen utdanning
- forstå grunnleggende sammenhenger mellom ulike matematiske, statistiske og økonomiske metoder og anvendelser av disse

Ferdigheter:

- ha et relevant begreps- og formelapparat
- kunne gjøre rede for grunnleggende sannsynlighet, statistikk og økonomi
- vurdere forretningsmessig lønnsomhet av ulike teknologiske løsninger
- analysere og anvende ulike data, som for eksempel laboratorieresultater, risiko eller økonomiske data.

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

- forstå realfaglige og forretningsmessige tenkemåter og metoder
- være bevisst sikkerhet og risiko for teknologiske løsninger
- utvikle ingeniørdannelse og bevisste etiske holdninger

Generell kompetanse i emnet skal utvikle forståelse for at sikkerhet og risiko kan analyseres og påvirkes

Emnets temaer:

Statistikk (50%):

1. beskrivende statistikk: beliggenhets-, sprednings- og samvariasjonsmål, regresjon.
2. sannsynlighetsregning: stokastisk modell, betinget sannsynlighet, kombinatorikk, uavhengighet.
3. sannsynlighetsfordelinger: forventning, varians, kovarians, binomisk-, Poisson-, normal-, Student's t-, eksponentialfordeling.
4. metodeleære: punkt- og intervallestimering, hypotesetesting: parametre i normalfordeling (en og to variable), binomisk og Poissonfordeling. Lineær modell.

Økonomi (50%)

1. kostnader og inntekter
2. lønnsomhetsvurderinger
3. produktutvalg
4. investeringsanalyse
5. budsjettering

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern sensor 2014

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3-4 år) til retting og til å evaluere innhold, opplegg, vurderingskriterier og besvarelsene

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon

Tidligere godkjente obligatoriske oppgaver er gyldige ved kontinuasjonseksamen

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

- godkjent kalkulator som ikke kommuniserer med andre
- formelsamling statistikk, HIG og/eller Haugan: Formler og tabeller;
- rentetabell
- lovsamling og/eller enkeltlover.

Obligatoriske arbeidskrav:

Obligatoriske øvinger

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førstelektor Hans Petter Hornæs/Høgskolelektor Ivar Moe

Læremidler:

- Løvås, Gunnar G.: Statistikk for universiteter og høyskoler, ISBN 82-15-00224-2
- Hoff, Kjell Gunnar, Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01320-6
- Hoff, Kjell Gunnar og Hoff, Jan Erik, Arbeidsbok til Bedriftens økonomi, Universitetsforlaget, 7. utgave, ISBN 978-82-15-01319-0
- Lovsamling og/eller enkeltlover
- Hornæs, Hans Petter: Formelsamling i Statistikk, HiG

Klar for publisering:

Ja

ELE3191 Høgfrequens konstruksjon - 2013-2014

Emnekode:

ELE3191

Emnenavn:

Høgfrequens konstruksjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- ELE1051 - Elektronikk
- ELE2111 - Datatransmisjon
- ELE2131 - Digitalteknikk og Mikrokontrollere

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studentene ha kunnskap og erfaring med design, konstruksjon og verifikasjon av et høyfrekvent elektronisk system gjennom praktisk prosjektarbeid.

Kunnskap:

- Kjenne til prosjektstyring
- Kjenne til fremgangsmåte for konstruksjon av trykte kretskort for elektroniske systemer
- Kjenne til metoder for jording av elektroniske systemer
- Kjenne til anvendelse og data for de vanligste elektroniske komponentene
- Kjenne til metoder for konstruksjon av elektroniske kretser for mikrobølgefrekvenser
- Kjenne til metoder for å tilfredstille kravene til EMC i et elektronisk system

Ferdigheter:

- Kunne designe, konstruere og verifisere et høyfrekvent elektronisk system
- Kunne bruke dataverktøy til konstruksjon av et høyfrekvent elektronisk system
- Kunne velge hensiktsmessige komponenter til bruk i et høyfrekvent elektronisk system
- Kunne konstruere et høyfrekvent elektronisk system som oppfyller kravene til EMC

Generell kompetanse:

- Kunne arbeide sammen i en gruppe for å utføre et større prosjekt
- Kunne på selvstendig grunnlag innhente nødvendig informasjon for å kunne gjennomføre prosjektet
- Kunne dokumentere et prosjektarbeid

Emnets temaer:

- Prosjektstyring
- Produksjon av kretskort
- EMC og EMC-komponenter
- Jording
- Analog interface mot mikrokontrollere
- Komponentlære
- DAK-program for kretskortutlegging
- Bygging av kretser for mikrobølgefrekvenser

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%, vurderes av emnelærer
- Hver av delene må bestås separat.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av to interne sensorer

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på skriftlig eksamen.

Ikke kontinuasjon på prosjekt, må tas på nytt ved neste ordinære avvikling av emnet.

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

Ingen

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold

Læremidler:

Håkon Solum og Arne Wold: Elektronikk konstruksjon

Arne Wold: Kompendium i Høgfrekvensteknikk

Supplerende opplysninger:

33% overlapp med ELE3181

Klar for publisering:

Ja

ELE3401 Trådløs kringkasting og kommunikasjon - 2013-2014

Emnekode:

ELE3401

Emnenavn:

Trådløs kringkasting og kommunikasjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Undervises første gang høsten 2013

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE1051 Elektronikk

ELE2111 Datatransmisjon

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studentene ha dybdekunnskap på områdene signal koding/dekoding, signal modulering /demodulering, systemoppbygging for kringkasting systemer

Kunnskap:

- Forklare signaloppbygging for de vanlig modulerte signal
- Kjenne metoder for å generere modulerte signal
- Kjenne metoder for koding av signal
- Kjenne til de forskjellige trådløse kringkastings- og kommunikasjonssystemer

Ferdigheter:

- Kunne regne med modulerte signal
- Kunne simulere modulerte signal med dataverktøy
- Kunne beskrive og utføre beregninger på aktuelle radiosystemer for kringkasting,

Generell kompetanse:

- Forstå de forskjellige teknikker for signal modulering /demodulering, koding/dekoding, og systemoppbygging som brukes i forskjellige trådløse systemer
- Anvendelse av dataverktøy til å simulere trådløse kringkastings- og kommunikasjonssystemer
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur

Emnets temaer:

- Analog og digital modulasjon
- Basisbåndoverføring
- Informasjonsteori
- Kodeteori
- Spredt spektrum modulasjon
- Multi-user digital modulasjon
- Innføring i radiokommunikasjon: systemoppbygging, radiotransmisjon, og støyberegninger
- Systemer for lyd- og TV-kringkasting: analoge og digitale systemer inkl. MFN og SFN.

Pedagogiske metoder:

Ekskursjoner
Nettstøttet læring
Prosjektarbeid
Veiledning

Pedagogiske metoder (fritekst):

Gjesteforelesninger

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Muntlig eksamen, teller 50 %
- Prosjektarbeid (rapport med presentasjon), teller 50 %
- Begge deler må være bestått.

Prosjektarbeid avtales med studentene ved semesterstart.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av to interne sensor.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon på muntlig eksamen med mulighet for ny muntlig rett etter i inneværende semester dvs. engang i januar.

Ikke kontinuasjon på prosjektarbeid, må tas på nytt neste gang emnet avvikles

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

John Haugan: Formler og tabeller, godkjent kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Michael Cheffena

Læremidler:

- Arne Wold: "Kompendium Trådløs kommunikasjon"
- Bernard Skalar: "Digital Communications - Fundamentals and Applications", 2001
- Walter Fischer: "Digital Video and Audio Broadcasting Technology – A Practical Engineering Guide", Third Edition, 2010

Erstatter:

ELE3143 Trådløs kommunikasjon

Klar for publisering:

Ja

TØL1031 Nytenking og innovasjonsprosesser - 2013-2014

Emnekode:

TØL1031

Emnenavn:

Nytenking og innovasjonsprosesser

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne skal studenten:

Kunnskap:

- Gjøre rede for sentrale begreper i innovasjon og nytenkingsarbeid
- Ha forståelse for nødvendigheten av nytenking og innovasjonsarbeid
- Gjøre rede for hva som fremmer og hva som hemmer nytenking og innovasjon
- Ha kjennskap til privat- og offentlig virksomhet med vekt på verdiskaping
- Gjøre rede for prinsipper for innovasjonsprosesser

Ferdigheter:

- Anvende metoder og teknikker for bruk i kreative prosesser

Generell kompetanse:

- Kunne bidra til nytenking og innovasjonsprosesser

Emnets temaer:**1. Innføring i emnet og motivasjon**

- a. Introduksjon om hvorfor det er nødvendig med nyskapning og innovasjon
- b. Begrepsforståelse, spesielt intraprenørskap / entreprenørskap
- c. Verdiskaping i privat og offentlig virksomhet
- d. Krefter og motkrefter
- e. Globalt perspektiv

2. Nytenking

- a. Kreative teknikker

3. Innovasjonsprosesser

- a. Klima for innovasjon
- b. Fra ide til ny virksomhet

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 24 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av intern sensor (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:**Obligatoriske arbeidskrav:**

Ingen

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Rolf Alexander Skar

Læremidler:

- *Prosjekthåndboka*; Jonas Aakre og Henriette Stryken Scharning, Universitetsforlaget, 2010, 1. utgave. ISBN 978-82-15-01759-4
- *Fra ide til ny virksomhet*; Kubr, Thomas, 2007, 2. utg., Oslo, Universitetsforlaget. ISBN 978-82-15-01153-0
- *Game Storming*; Gray, Brown o Macanufu, O'Reilly, 2010, 1. utgave. ISBN 978-0-596-80417-6

Tillegglitteratur:

- *6 tenkehatter* Edv. De Bono, Flux forlag, 2011, 1. utgave 2. opplag. ISBN 978-82-92773-00-0
- *Praktisk nytenkning* Leif-Runar Forsth, Aquarius forlag, 2004, 5. opplag. ISBN 978-82-443-0000-0
- Artikler (kompendium) Göran Ekvall m.fl.
- Artikler om intraprenørskap, sosialt entreprenørskap mm (kompendium)
- *St.meld.nr.7 (2008-2009) Et nyskapende og bærekraftig Norge*

Supplerende opplysninger:

Inngår som valgemne for samtlige BA-utdanninger ved HiG. **Max antall studenter er 30**. Emnet vil ikke bli startet opp med færre enn 12 studenter oppmeldt.

Klar for publisering:

Ja

SMF1212 Prosjektledelse - 2013-2014

Emnekode:

SMF1212

Emnenavn:

Prosjektledelse

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Studentene skal etter fullført emne:

- Ha kunnskaper om de grunnleggende elementene i prosjektstyring og prosjektøkonomi
- Ha ferdigheter til å kunne planlegge, organisere og gjennomføre prosjekter
- Ha generell kompetanse i å kunne bruke teknikker og verktøy for styring av tradisjonelle samt innovative prosjekter
- Ha kunnskaper om de grunnleggende elementene i prosjektledelse og teamledelse
- Ha tilegnet seg kunnskap og ferdigheter om kreativt samarbeid om utvikling av en nyskapende, innovativ idé som svar på en konkret problemstilling.

Emnets temaer:

- Prosjektmodeller
 - begreper og type prosjekter
- Etablering, organisering og ledelse
 - bemanning, ledelsesmodeller
 - roller for prosektleder og -medarbeidere
 - samarbeid og motivasjon
- Faser i prosjektet
 - analyse, målformulering
 - ideskisser og problemløsning
 - gjennomføring og implementering
 - testing og godkjenning
- Planlegging og oppfølging
 - Tid, aktivitet og ressursplanlegging
 - Metoder og verktøy for kontroll og oppfølging
 - Kvalitetskontroll
- Økonomi, budsjett og kalkyler
- Kreativ problemløsning og innovasjon anvendt i produktutviklingsprosessen
 - Kreative hukommelseskart
 - Kreative tankeprosesser, idéutvikling
 - Problemdefinisjon og formulering
 - Idéstimulerende teknikker- Brainstorming

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Gruppearbeid
Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Hjemmeeksamen, 12 timer

Vurderingsformer:

- 12 timers hjemmeeksamen i gruppe

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Intern sensor. Ekstern sensor neste gang i 2015

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Kontinuasjon ved neste ordinære eksamen i emnet

Tillatte hjelpemidler:

Obligatoriske arbeidskrav:

- To cases i gruppearbeid må være godkjent for å ta eksamen
- Studentene fra Økonomi og ledelse skal ha deltatt i Idélab-24 eller tilsvarende. Idélab-24 er en idékonkurranse som omfatter både innledende foredrag og tverrfaglig gruppearbeid. Godkjent deltakelse forutsetter innlevert og registrert idéforslag.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Per Øveraasen Halmrast

Læremidler:

- Prosjektarbeid, utviklings- og endringskompetanse, Gyldendal, ISBN: 978-82-05-38361-6
- Prosjektledelse – fra initiering til gevinstrealisering, Universitetsforlaget, ISBN 978-82-15-01987-1

Erstatter:

SMF1211

Supplerende opplysninger:

Emnet overlapper med BYG3171 Ledelse og drift av byggeplasser.

Klar for publisering:

Ja

Installasjon og forskrifter (for Elkraft), tilbys av Karlstads Universitet - 2013-2014

Emnenavn:

Installasjon og forskrifter (for Elkraft), tilbys av Karlstads Universitet

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

5

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

.

Pedagogiske metoder:

Annet

Vurderingsformer:

Annet

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

.

Klar for publisering:

Ja

TØL1041 Studentbedrift - 2013-2014

Emnekode:

TØL1041

Emnenavn:

Studentbedrift

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst og vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:**Kunnskaper:**

Studentene skal ha god kunnskap om planlegging, etablering, drifting og avvikling av en mindre bedrift.

Ferdigheter:

Studentene skal kunne benytte modere metoder, teknikker, IT-verktøy og modeller for gjennomføring og avvikling av en mindre bedrift. De skal gjennom egne erfaringer tillegge seg ferdigheter innen ideutvikling, nettverksbygging og etablering av samarbeidspartnere.

Generell kompetanse:

Studentene skal ha en forståelse for betydningen av bærekraftig entreprenørskap både med hensyn til samfunn, miljø og ansatte.

Emnets temaer:

Studentbedrift skal være en prosjektrettet oppgave og utføres som gruppearbeid. Studentene må selv etablere sin egen forretningsidè, utvikle egen forretningsplan. gjennomføre denne og avvikle studentbedriften i henhold til [retningslinjer for Ungt entreprenørskap \(UE\)](#).

Følgene tema vil bli berørt:

- Utvikling av forretningsidè
- Utvikling av forretningsplan
- Organisering og registrering av studentbedrift (SB)
- Planlegging, drift og avvikling (inkludert årsrapport/årsregnskap) av SB
- Samarbeidspartnere og nettverksbygging
- Bærekraftig entreprenørskap

Pedagogiske metoder:

PBL (Problem Basert Læring)

Pedagogiske metoder (fritekst):

Studentene arbeider i en prosjektgruppe (anbefalt størrelse 2-4 studenter) hvor de selv etabler egen forretningsidé, skaffer mentor og revisor i henhold til [UEs krav](#). Hver gruppe tildeles en veileder.

Studentbedrift er en erfaringsbasert læringsmetode hvor studentene må være aktive i tilegning av ny kunnskap. Det legges opp til noen ressursforelesninger og gjesteforelesninger.

Vurderingsformer:

Mappevurdering (utfyllende opplysning i tekstfelt)

Vurderingsformer:

Mappevurderingen inneholder et prosjektarbeid bestående av:

- forretningsplan
- prosjektresultat
- sluttrapport
- beskrivelse og refleksjon av prosjektprosessen

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Periodisk sensurering med ekstern sensor hvert tredje år. Første gang våren 2014.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ved kontinuasjon må alle komponentene i mappen tas på nytt.

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

4 mappeinnleveringer i løpet av emnet. Herunder loggført og spesifisert arbeidsinnsats (hvem har utført hva). Alle obligatoriske deler i emnet må være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Jo Sterten

Læremidler:

Nils Per Hovland. Entreprenørskap og innovasjonsledelse. 2 utgave. Cappelen Damm AS

Helge Refsum og Odd Utgård (2009). Fra idé til ny virksomhet - en håndbok for nye vekstselskaper. Oslo: McKinsey & Co.

Pakken Studentbedrift og nettbasert materiale fra Ungt Eprenrørskap -www.ue.no

Kompendier/artikler/henvisninger.

Supplerende opplysninger:

Det forutsettes minimum oppmeldt 20 studenter for at emnet skal igangsettes.

Klar for publisering:

Ja

REA3011 Matematikk 3 - 2013-2014

Emnekode:

REA3011

Emnenavn:

Matematikk 3

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

REA1141 Matematikk 1

REA2071/81/91 Matematikk 2

Forventet læringsutbytte:

Studenten viser kunnskap om og forståelse for en del matematiske begreper, problemstillinger og løsningsmetoder knyttet til stikkordene under "Emnets temaer" nedenfor. De skal kunne beskrive kurver, flater og legemer ved hjelp av funksjoner, vektorer og likninger, og bruke dette til å stille opp og regne ut integraler av de nedenfor nevnte typene. De skal videre kunne bruke kunnskap om de sammenhengene mellom de ulike typene av integraler som de tre nevnte setningene (Greens setning, Divergenssetningen og Stokes' setning) handler om. I forbindelse med partielle differensiallikninger skal studenten kunne løse enkle tilfelle av likningene for endimensjonal varmeledning og for svingende streng (endimensjonal bølgelikning).

Emnets temaer:

- Kurver og flater i rommet, funksjoner med flere variable.
- Partielle deriverte, lineære approksimasjoner, kjerneregelen, retningsderivert, gradient.
- Dobbeltintegral, trippelintegral, variabelskifte i integraler, vektorfelt, linjeintegral, flateintegral, Greens setning, Divergenssetningen, Stokes' setning.
- Lineære 2.ordens partielle differensiallikninger med konstante koeffisienter, randverdi-problemer, separasjon av variable, varmelikningen, bølgelikningen, d'Alemberts løsning.

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Oppgaveløsning

Veiledning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3.-4. år) til sensurering og til utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høst 2013.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen.

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

Godkjent kalkulator som ikke kan kommunisere trådløst.

John Haugan: Tabeller og formelsamling (NKI).

Obligatoriske arbeidskrav:

Ingen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Hans Engenes

Læremidler:

Edwards & Penney: Calculus (Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-615840-4)

Hans Petter Hornæs: Partielle differensiallikninger (kompendium)

Erstatter:

REA3002 Matematikk 30

Klar for publisering:

Ja