

Studieplan 2012/2013

Bachelor i ingeniørfag - elektro

Studieprogramkode

BIELE

Innledning

Det er et stort behov for Elektroingeniører (og andre typer ingeniører) i årene som kommer, viser undersøkelser som er foretatt av NITO (www.nito.no), NAV (www.nav.no) og Statistisk Sentralbyrå (www.ssb.no).

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

Studiet "Bachelor i ingeniørfag – Elektro" passer for deg som har:

- Generell studiekompetanse med fordypning innen Fysikk1 og R2,
- Teknisk fagskole innen elektro (følger da [tresemesterordningen eller Y-VEI](#) ordningen),
- Generell studiekompetanse (følger da [tresemesterordningen](#)) eller
- Fagbrev fra videregående skole innen elektrofag (følger da [Y-VEI](#) ordningen)

og ønsker å satse på en fremtidsrettet utdanning.

Omsetningen av forbrukerelektronikk i 2010 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 2010 for 676 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 da vi bruker mer og mer mobile teknologier. Fremtiden vil bli enda mer trådløs med nye sensorer innebygd i nye produkter som skal snakke sammen. Det trådløse samfunn, telemedisinske løsninger og mobil kommunikasjon vil kreve mange elektroingeniører med kunnskaper innen teleteknikk i årene fremover.

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, som alle gir jobbmuligheter i lokale, nasjonale og internasjonale firma:

- 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.

Elkraft er et samarbeid mellom HiØ og KaU (mer om dette under Studiets innhold, oppbygging og sammensetning).

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 elektrofirmaer – 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 henviser 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, samfunnmessige 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 læringsituasjon. 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 [Forskrift om opptak til høyere utdanning](#) 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 høgskoleutdanning 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

- TRES: For søkere med generell studiekompetanse som blir tatt opp til [treterminordning](#), gjelder ikke det spesielle opptakskravet i matematikk og fysikk som er fastsatt her
- Y-vei: 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 spesiallaboratoriene 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.

Elektrostudiet ved HiG er oppbygd slik at de første 1,5 årene er felles for alle studieretningene. Dette gir deg bedre tid til å velge hvilken retning innen elektro du ønsker å fordype deg i. Høsten i 3. semester avholdes et orienteringsmøte der fordypning og valgfag for studieretninger for årene fremover gjennomgås.

- Studieretning *Automatisering – Industriell elektronikk* gir kunnskaper om måleteknikk, styrings- og automatiseringsteknikk og om samspillet mellom teknisk produksjonsstyring og internasjonal produktkompetanse.
- 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.
- 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.
- 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.

*Studieretning Elkraft er et samarbeid med Høgskolen i Østfold (HiØ) og Universitetet 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.

Pedagogiske metoder

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

De første tre semestre er lik for alle studieretninger. Her kommer fellesemner og programemner samt noen tekniske spesialiseringsemner. Dette er emnene Matematikk 1, Ingeniørfaglig innføringsemne, Grunnleggende programmering, Matematikk 2, Elektriske kretser, Digitalteknikk og mikrokontrollere, Fysikk og kjemi, Elektronikk og Datatransmisjon.

4. semester inneholder ”Statistikk og økonomi” som er felles for alle studieretninger, samt 20 stp med tekniske spesialiseringsemner for hver av studieretningene.

5. semester inneholder 20 stp med studieretningsvalgfag som gir fordybning i hver av studieretningene. Man sikrer dermed en dybdekompetanse som gir muligheter for å studere videre innen denne retningen. I tillegg er det 10 stp valgemne (se tabell).

6. semester er likt for alle studieretninger ved at en nå har 20 stp med Bacheloroppgave og 10 stp med Ingeniørfaglig systememne. Bacheloroppgaven bygger på kunnskapene og ferdighetene som man har

lært i studiet og innen valgte studieretning. Bacheloroppgaven tar ofte utgangspunkt i en problemstilling gitt av en bedrift.

Tabellen nedenfor viser de enkelte emner som inngår i studieprogrammet og studieretningene. Det tas forbehold om mindre endringer i den oppsatte planen.

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

Sensorordning

Sensurering i de enkelte emner gjennomføres slik som beskrevet i de enkelte emner.

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](#),
- Finland - [Yrkeshögskolan NOVIA](#)
- Australia - [University of Wollongong](#)
- Tyskland - [Fachhochschule Schmalkalden](#)
- England - [University of Newcastle upon Tyne](#)

Elektrofaggruppen har gjennom de fire siste årene hatt flere studenter som har tatt sin Bacheloroppgave ved det internasjonale forskningscenteret [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

Fagplan godkjent av Studienemnda februar 2012.

Utdanningsnivå

Bachelorgrad

Studiekode ved Samordnet Opptak (SO-kode)

207 005

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Automatisering- industriell elektronikk 2012-2015

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
TØL1001	<u>Ingeniørrollen</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</u>	O		10				
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE3241	<u>Verkstedteknisk Automatisering</u>	O				10		
ELE3321	<u>Elektronikk 2 og Lineær Systemteori</u>	O				10		
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
Studieretningsvalgemner, 20 stp.								
ELE3181	<u>Elektronikk konstruksjon</u>	V					10	
ELE3331	<u>Reguleringsteknikk og Instrumenteringsteknikk</u>	V					10	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</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

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.

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Elektronikk - microData 2012-2015

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>Ingeniørrollen</u>	O	10					
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro</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.								
ELE3181	<u>Elektronikk konstruksjon</u>	V					10	
ELE3221	<u>Programmerbare kretser</u>	V					10	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</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 2012-2015

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester					
			S1(H)	S2(V)	S3(H)	S4(V)	S5(H)	S6(V)
TØL1001	<u>Ingeniørrollen</u>	O	10					
IMT1031	<u>Grunnleggende programmering</u>	O	10					
REA1141	<u>Matematikk 1</u>	O	10					
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro</u>	O		10				
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
ELE3021	<u>Digital signalbehandling</u>	O				10		
ELE3321	<u>Elektronikk 2 og Lineær Systemteori</u>	O				10		
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
For øvrige valgemner, se tabell nederst								
ELE3191	<u>Høgfrequens konstruksjon</u>	V					10	
ELE3401	<u>Trådløs kringkasting og kommunikasjon</u>	V					10	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</u>	V					10	
Studieretningsvalgemner, 20 stp.								
TØL1011	<u>Ingeniørfaglig systememne</u>	O						10
TØL3905	<u>Bacheloroppgave ingeniør</u>	O						20
		Sum:	30	3	30	30	30	30

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Bachelor i ingeniørfag - elektro, studieretning Elkraft 2012-2015

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>Ingeniørrollen</u>	O	10					
ELE2131	<u>Digitalteknikk og mikrokontrollere</u>	O		10				
REA2081	<u>Matematikk 2 for elektro</u>	O		10				
ELE1041	<u>Elektriske kretser</u>	O		10				
ELE2111	<u>Datatransmisjon</u>	O			10			
REA2101	<u>Fysikk og kjemi</u>	O			10			
ELE1051	<u>Elektronikk</u>	O			10			
	<u>Grunnlag, trefas/maskiner og trafo, Tilbys av Karlstads Universitet</u>	O				10		
SMF2251	<u>Statistikk og økonomi</u>	O				10		
ELE3241	<u>Verkstedteknisk Automatisering</u>	O				10		
Studieretningsvalgemner, 20 stp								
ELE3341	<u>Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk</u>	V					10	
IRE35013	<u>Kraftelektronikk og relevvern, Undervises av Høgskolen i Østfold</u>	V					10	
	<u>Valgemne, 10 st.p.</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

Øvrige valgemner

Emnekode	Emnets navn	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
			S5(H)	S6(V)
TØL1031	<u>Nytenking og innovasjonsprosesser</u>	V	10	
TØL1041	<u>Studentbedrift</u>	V	10	
ENE1031	<u>Elektriske energisystem og fjernvarme</u>	V	10	
SMF1212	<u>Prosjektledelse</u>	V	10	
IRE36213	<u>Energiteknikk og bygningsinstallasjoner, Valgemne undervises av Høgskolen i Østfold</u>	V	10	
IRE36313	<u>Forskrifter og elinstallasjoner i bygg, Valgemne undervises av Høgskolen i Østfold</u>	V	5	5
REA3011 Matematikk 3 anbefales for de som ønsker å gå videre til masterløp.				
REA3011	<u>Matematikk 3</u>	V	10	
		Sum:	0	0

*) 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.

Emneoversikt

IMT1031 Grunnleggende programmering - 2012-2013

Emnekode:

IMT1031

Emnenavn:

Grunnleggende programmering

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Etter fullført emne forventes det at studenten skal:

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
- Operatorer
- Kontrollsetninger (betingelser og løkker)
- Strukturer
- Funksjoner og parametre
- Tabeller/arrayer
- Klasser og objekter

Bruk av biblioteksfunksjoner:

- Filer og I/O (streams)
- Strengbehandling

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

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 - 2012-2013

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 kunnskap i områdene derivasjon, integrasjon, differensiallikninger og komplekse tall.

Ferdigheter:

- Regne med symboler og formler
- Anvende derivasjon og integrasjon på enkle praktiske problemer
- Sette opp og løse enkle differensiallikninger
- Tenke og resonere matematisk

Ferdighetene skal utvikles gjennom anvendelser på de ulike kunnskapsområdene.

Generell kompetanse:

- Kommunisere i, med og om matematikk
- Forstå og anvende engelsk faglitteratur i matematikk.

Emnets temaer:

- Mengder, tallsystemer
- Komplekse tall
- Funksjoner
- Derivasjon
- Funksjoner av flere variable og partielle deriverte.
- 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: 2014.

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. Hvis bare én av delene (mappe eller eksamen) er bestått, må kun den delen som ikke er bestått taes opp igjen.

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 Ingeniørrollen - 2012-2013

Emnekode:

TØL1001

Emnenavn:

Ingeniørrollen

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Emnet skal legge til rette for en forståelse av akademisk danning samt en bevisstgjøring av egen ingeniørprofesjon. Den akademiske danningen 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 danning
- kjenne til grunnleggende metoder innen nytenking og innovasjon.

Ferdigheter:

- planlegge og gjennomføre enkle ingeniørprosjekter
- anvende internett til informasjonsinnhenting samt digitale verktøy for å formidle et faglig budskap
- 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 (teller 50%)
- Individuell faglig artikkel (teller 50%)
- Begge deler må være bestått

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
- Deltatt i 3KK (3-timers kreativitetskurs), undervisning og gruppeøvelser

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førstelektor Fred Johansen

Erstatter:

Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder, kun navneendring

Klar for publisering:

Ja

ELE2131 Digitalteknikk og mikrokontrollere - 2012-2013

Emnekode:

ELE2131

Emnenavn:

Digitalteknikk og mikrokontrollere

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

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 mikrokontrollere
- 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

Gruppearbeid

Lab.øvelser

Nettbasert Læring

Obligatoriske oppgaver

Oppgaveløsning

Prosjektarbeid

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av 2 interne sensorer. 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 2012 ISSN: 1503-3708/Kompendium 2012-1
- H. Gundersen og V. Johansen: Emnehefte – Mikrokontrollere 2012 ISSN: 1503-3708/Kompendium 2012-3

Klar for publisering:

Ja

REA2081 Matematikk 2 for elektro - 2012-2013

Emnekode:

REA2081

Emnenavn:

Matematikk 2 for elektro

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, følger, konvergens og Taylorrekker.

Fourierrekker, Fouriertransformasjoner

Laplacetransformasjoner

z-transformasjon

Differenslikninger

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*

Forelesningsnotater som legges ut i Fronter.

Erstatter:

Matematikk 15 (REA1051) og Matematikk 20 (REA2051)

Klar for publisering:

Ja

ELE1041 Elektriske kretser - 2012-2013

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:

- Kjenne elektriske størrelser og deres måleenheter.
- Kunne anvende Ohms lov og Kirchoffs spennings- 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, funksjonsgenerator og oscilloscope.
- Kunne etterleve sikkerhetsinstruksjoner for laboratoriarbeid.
- Kunne rapportere laboratoriearbeid i tekniske 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. Studentene jobber med å konstruere elektriske kretser, for deretter å lage dem og foreta målinger på om de samsvarer med konstruksjonsmålsetningene.

Nettstudentene må til campus to ganger to dager for å gjennomføre obligatoriske laboratorieoppgaver. Alternative ordninger kan avtales hvis det er til gunst for begge parter, men da 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 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:

Lærebok blir en av følgende bøker:

"Engineering Circuit Analysis"
J.David Irwin & R.Mark Nelms
10.utgave
Wiley

Supplerende opplysninger:

Inngår både for campusstudier og i fleksibel ingeniørutdanning

Klar for publisering:

Ja

ELE1051 Elektronikk - 2013-2014

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.

Emnet 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 51% 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 49% 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):**

Godkjent kalkulator.

Obligatoriske arbeidskrav:

- 5 øvingsoppgaver må være levert inn i henhold til gitte frister og være godkjent for å få gå opp til skriftlig eksamen.
- Alle laboratorieoppgaver må være gjennomført og godkjent for å få gå opp til hjemmeeksamen.
- Idélab 24: Studenten skal ha deltatt i Idélab-24, som 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:

Førsteamanuensis Knut Wold

Læremidler:

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

Forskjellige kapitler fra Arne Wold sine "Elektronikk" lærebøker og kompendier - gis som pdf dokumenter.

Supplerende opplysninger:

Inngår i campusstudier og fleksibel ingeniørutdanning

Klar for publisering:

Ja

REA2101 Fysikk og kjemi - 2013-2014

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. Tregghetsmoment og rotasjonsenergi. Kraftmoment og spinn. Momentsetningen.
- Svingninger:
 - Frie svingninger uten dempning. Matematisk pendel.
- Væskemekanikk:
 - Hydrostatikk: Trykk. Oppdrift. Krefter på neddykkede flater. Hydrodynamikk: Kontinuitetslikningen. Bernoulli's likning.

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 25 til 30 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. I tillegg gjennomføres 4 obligatoriske regneøvinger.

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:

- 4 obligatoriske regneøvinger og 1 obligatorisk lab-øvelse. Den obligatoriske lab-øvelsen samt 3 av de 4 obligatoriske regneøvingene må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.
- Y-vei og Tresemesterstudentene må i tillegg ha bestått [REA0021 Forkurs i fysikk for TRES og y-vei](#), der mappe og avsluttende prøve må være bestått.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Rolf Alexander Skar

Læremidler:

Sears and Zemansky, McMurry and Fay; "Selected chapters from University Physics / Chemistry (HiG)"; Pearson (2013).

Dette er en pakke på 2 bøker med utdrag fra fullversjonsbøkene. Fullversjonsbøkene kan da brukes hvis dere allerede har dem.

Klar for publisering:

Ja

ELE2111 Datatransmisjon - 2013-2014

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 med labrapport utført på HiG.

Antall laboppgaver og øvingsoppgaver oppgis ved semesterstart.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Michael Cheffena

Læremidler:

Erling Bakke, Arne Wold og Michael Cheffena: Kompendium i Datatransmisjon

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

Klar for publisering:

Ja

ELE3021 Digital signalbehandling - 2013-2014

Emnekode:

ELE3021

Emnenavn:

Digital signalbehandling

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- REA2081 Matematikk 2 for elektro
- ELE2111 Datatransmisjon
- ELE1051 Elektronikk

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:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen (teller 100%).

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av én intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk, neste gang vår 2016.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Ordinær kontinuasjon.

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

- John Haugan: Formler og tabeller
- Godkjent kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

Det gis 15 øvinger hvorav minst 10 må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold / Michael Cheffena

Læremidler:

Kompendium.

Tillegglitteratur:

- E. C. Ifeachor and B. W. Jervis: Digital Signal Processing
- B. Skalar: Digital Communications - Fundamentals and Applications

Klar for publisering:

Ja

SMF2251 Statistikk og økonomi - 2013-2014

Emnekode:

SMF2251

Emnenavn:

Statistikk og økonomi

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

- REA1141 Matematikk 1 eller REA1141F Matematikk 1 for fleksibel ingeniørutdanning
- TØL1001 Ingeniørrollen

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 **statistikk** delen skal være godkjent
- 3 av 4 obligatoriske innleveringer i **økonomi** delen skal være godkjent. Leveres i grupper på 4-5 studenter pr. gruppe. Studentene er selv ansvarlige for etablering av gruppene. Dette innebærer også medstudentvurdering av tilsvarende antall obligatoriske innleveringer fra andre grupper.

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 - 2013-2014

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
- Effektforsterkere
- 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 13 øvinger, hvorav 5 innen tema Elektronikk II må være godkjent og 4 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
- Lineær Systemteori av Håkon Solum

Supplerende lærebøker:

- Dynamiske systemer - modellering, analyse og simulering av Finn Haugen (3. utg.)
- Electronic Devices av Thomas Floyd

Erstatter:

ELE2161 Lineær Systemteori og ELE2171 Elektronikk II

Klar for publisering:

Ja

ELE3181 Elektronikk konstruksjon - 2014-2015

Emnekode:

ELE3181

Emnenavn:

Elektronikk konstruksjon

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Siste gang høsten 2014.

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 mønsterkort 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):**

Godkjent kalkulator

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 - 2014-2015

Emnekode:

ELE3221

Emnenavn:

Programmerbare kretser

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Kjøres siste gang høsten 2014

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE2131 Digitalteknikk og Mikrokontrollere

Forventet læringsutbytte:

Kunnskap

- Kjenne til Buss-standarder og skjermssystemer.
- Kjenne til anvendelse og typer av DSP/multiprosessorer
- Kjenne til disk systemer
- 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 og kommunikasjon med dem via internett.
- 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
- Skjermsystemer
- 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 og obligatorisk øving, 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:

I VHDL-delen: Totalt 8 øvinger hvorav 3 av disse er obligatorisk. En av øvingene blir vurdert med karakter.

I mikro-delen: 2 Prosjekter hvorav et blir vurdert med karakter.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Halgeir Leiknes og førsteamanuensis 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

Valgemne, 10 st.p. - 2012-2013

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

TØL1011 Ingeniørfaglig systememne - 2014-2015

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 kobling:

[Terje Bokalrud](#)

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 - 2014-2015

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 informasjonshenting 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 / Study Programme Coordinator

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 - 2013-2014

Emnenavn:

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

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Vår

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

.

Emnets temaer:

Trefas væxelström - symmetriske- og osymmetriske system: - Elströmmens risikoer - Magnetfelt i ferromagnetiske material: - Likströmsmaskinen - Växelströmsmaskiner: - Synkronmaskinen - Speciella motorer - skyddsformer, kylformer og monteringssett enligt IEC- normer - Transformator - Övertonsproblem

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 Karlstads Universitet er juridisk bindende, ikke denne.

Lenke til emnet [Grundläggande trefassystem, elmaskiner och transformatorer, KaU](#)

Klar for publisering:

Ja

ELE3241 Verkstedteknisk Automatisering - 2013-2014

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
Tillegglitteratur oppgis ved semesterstart.

Klar for publisering:

Ja

ELE3341 Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk - 2014-2015

Emnekode:

ELE3341

Emnenavn:

Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

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 forenklede 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 Anders Oulie og førsteamanuensis Ian Norheim

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

IRE35013 Kraftelektronikk og relevern, Undervises av Høgskolen i Østfold - 2014-2015

Emnekode:

IRE35013

Emnenavn:

Kraftelektronikk og relevern, Undervises 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 emnet "Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk". Emnet undervises parallelt med "Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk" og er koordinert.

Forventet læringsutbytte:

Emnet er ett obligatorisk emne ved HiG for de som går studieretningen elkraft på elektro.

[Les mer i Høgskolen i Østfold \(HiØ\) sin emnebeskrivelse](#)

Emnets temaer:

[Se Høgskolen i Østfold \(HiØ\) sin emnebeskrivelse](#)

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Nettbasert Læring

Nettstøttet læring

Pedagogiske metoder (fritekst):

Forelesningene skjer via videokonferanse i en forelesningssal. Forelesningene streames og de legges på en videoservert. De kan følges direkte på nettet eller hentes fram senere pågående semester.

Studentene må en dagstur til Fredrikstad for å utføre laboratoriearbeid.

HiG refunderer noen av utgiftene som studentene har ved å reise for å utføre lab. Det forutsettes at det gjøres en avtale på forhånd med seksjonsleder/dekan på avdelingen.

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 4 timer

Vurderingsformer:

Se emnebeskrivelse ved HiØ.

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Se emnebeskrivelse ved HiØ.

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Se emnebeskrivelse ved HiØ.

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

Bestemmes av HiØ

Obligatoriske arbeidskrav:

Bestemmes av HiØ

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Even Arntsen v/HiØ

Læremidler:

Det er Moodle som brukes som læringsplattform i dette emnet. En beskrivelse i hvordan du logger deg inn finner du på frontersiden du får tilgang til når du har meldt deg opp i emnet.

Supplerende opplysninger:

Emnebeskrivelsen fra Høgskolen i Østfold er gjeldende.

Lenke til emnet: [Kraftelektronikk og relevern](#)

Emnet er på 10 stp og undervises av Høgskolen i Østfold (HiØ), og det er HiØ som bestemmer obligatoriske arbeidskrav. Emnebeskrivelsen er utarbeidet i samarbeid mellom Høgskolen i Østfold v/Even Arntsen, Karlstad Universitet v/Torbjørn Berg og Høgskolen i Gjøvik v/Tor Arne Folkestad. Det er Høgskolen i Østfold som står for det administrative. Studentene registreres som studenter ved HiØ. Kontaktperson i studentadministrasjonen ved HiØ er Tove Ødegaard. Vurdering av fritak/innpass må søkes om til Høgskolen i Gjøvik, og vurderes i fagmiljøet.

Klar for publisering:

Ja

ELE3331 Regulerings-teknikk og Instrumenteringsteknikk - 2014-2015

Emnekode:

ELE3331

Emnenavn:

Regulerings-teknikk og Instrumenteringsteknikk

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Varighet (fritekst):

Går siste gang høsten 2014

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 benytte ulike metoder for beregning av regulatorparametere
- Kunne utføre simulering i MatLab og programmering i LabView
- 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

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
- LabView

Pedagogiske metoder:

Forelesninger

Lab.øvelser

Obligatoriske oppgaver

Vurderingsformer:

Skriftlig eksamen, 5 timer

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen, 5 timer (teller 100 %)
- Obligatoriske 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):

Godkjent kalkulator

Obligatoriske arbeidskrav:

Reguleringsteknikk delen: 7 øvingsoppgaver hvorav minst 5 må være godkjent. I tillegg kommer en obligatorisk lab-oppgave.

Instrumenteringsteknikk delen: 6 øvingsoppgaver hvorav minst 4 må være godkjent.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Førsteamanuensis Knut Wold/avdelingsingeniør Pål Erik Endrerud

Læremidler:

Kompendium i Reguleringsteknikk og Instrumenteringsteknikk.

Supplerende lærebøker:

Praktisk reguleringsteknikk, 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

Valgemne, 10 st.p. - 2014-2015

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:

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 /demulering, 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 /demulering, 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 - 2014-2015

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 produkt eller tjeneste (konsept)

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:**

1 obligatorisk oppgave

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Alexander Skar](#)

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

TØL1041 Studentbedrift - 2014-2015

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 kobling:

[Jo Sterten](#)

Emneansvarlig:

Høgskolelektor Jo Sterten

Læremidler:

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

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

ENE1031 Elektriske energisystem og fjernvarme - 2014-2015

Emnekode:

ENE1031

Emnenavn:

Elektriske energisystem og fjernvarme

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Forventet læringsutbytte:

Studenten skal kjenne til hvordan det elektriske energisystemets infrastruktur er bygd opp i Norge og hvordan dette henger sammen med kontinentet.

Studenten skal kjenne oppbygningen av fjernvarmenett.

Studenten skal få erfaring med å jobbe i et tverrfaglig prosjekt som omhandler elkraft og fjernvarme og hvordan disse må integreres med hverandre. Studenten skal få erfaring og kunnskaper om prosjektarbeid

Kunnskap:

- Studenten skal tilegne seg kunnskaper om deltakelse i prosjektarbeid.
- Studenten skal kjenne til hvordan det elektriske energisystemets infrastruktur er bygd opp i Norge og hvordan dette henger sammen med kontinentet.
- Kjenne til hvordan et fjernvarmenett er bygd opp
- Kjenne til energiforbruk knyttet til oppvarmingsbehov, tappevann, belysning etc ut fra type bebyggelse
- Kjenne til engelske termer og faglig begrep innen fagområdet

Ferdigheter:

- Kunne stipulere års og døgnvariasjoner for forskjellige laster
- Kunne stipulere årsforbruk av energi av forskjellige laster
- Kunne beregne energi og effektbehov for et utbygningsområde ut fra blandet bebyggelse og blandet leveranse el- og fjernvarme

Generell kompetanse:

- Studenten har tilegnet seg kunnskap og ferdigheter om kreativt samarbeid om utvikling av en nyskapende, innovativ idé som svar på en konkret problemstilling
- Studenten har tilegnet seg kunnskap og ferdigheter til å skrive møteinnkallelser, lage referater og lede prosjektmøter
- Studenten har tilegnet seg kunnskap og ferdigheter til å lage prosjektplan med tilhørende detaljplaner, tidsplaner med milepeler
- Studenten har tilegnet seg kunnskaper om prosjektmedarbeiderens rolle og ansvar i et prosjektarbeid

Emnets temaer:

- Effekt og energi
- Belastningstyper
- Års og døgnvariasjoner
- Brukstid for last
- Brukstid for tap
- Velferdskoeffisienter
- Elnett og fjernvarmenettet sin oppbygning og infrastruktur
- Vannbåren varme:
 - Vannbåren varme og energifleksibilitet
 - Energitransport med vann
 - Distribusjonssystemer for fjernvarme
 - Mengderegulerte varmesystemer
 - Rørnett for fjernvarmedistribusjon
 - Abonnement systemer for fjernvarme
 - Konsekvenser ved valg av tur- og returtemperaturer
 - Pumper og pumpesystemer
 - Sikkerhetssystemer ved vannbåren varme

Pedagogiske metoder:

Ekskursjoner

Forelesninger

Gruppearbeid

Prosjektarbeid

Pedagogiske metoder (fritekst):

enkelte tema blir undervises på engelsk

Studiebesøk

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

- Skriftlig eksamen, 4 timer (teller 60%)
- En prosjektoppgave (teller 40%)
- Hver av delene må bestås

Karakterskala:

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

Sensorordning:

Sensureres av to interne sensorer

Utsatt eksamen (tidl. kontinuasjon):

Det arrangeres egen kontinuasjonseksamen for den skriftlige eksamen.

Ved kontinuasjon av prosjektoppgave vil ny oppgave tildeles og gjennomføres med tilsvarende tidsfrist som opprinnelig prosjektoppgave (etter nærmere avtale med emneansvarlig).

Tillatte hjelpemidler:**Obligatoriske arbeidskrav:**

- Obligatoriske studiebesøk, anslagsvis 2 stk.
- 1 obligatorisk innlevering
- Idelab 24: Studenten skal ha deltatt i 24-timers innovasjonsprogram (Idélab-24) inkl. tverrfaglig gruppearbeid. Detaljert informasjon om gjennomføringen kommer ved semesterstart. Dette kravet gjelder ikke for de som har deltatt i Idélab 24 i et tidligere emne.

Ansvarlig avdeling:

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig kobling:

[Alemayehu Gebremedhin](#)

Emneansvarlig:

Professor Alemayehu Gebremedhin

Læremidler:

oppgis ved semesterstart

Klar for publisering:

Ja

SMF1212 Prosjektledelse - 2014-2015

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 prosktleder 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 kobling:

[Per Øveraasen Halmrast](#)

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

IRE36213 Energiteknikk og bygningsinstallasjoner, Valgemne undervises av Høgskolen i Østfold - 2014-2015

Emnekode:

IRE36213

Emnenavn:

Energiteknikk og bygningsinstallasjoner, Valgemne undervises av Høgskolen i Østfold

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE1061 Elektriske kretser

Forventet læringsutbytte:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Energiteknikk og bygningsinstallasjoner](#)

Emnets temaer:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Energiteknikk og bygningsinstallasjoner](#)

Pedagogiske metoder:

Forelesninger
Nettbasert Læring
Nettstøttet læring
Samling(er)/seminar(er)

Pedagogiske metoder (fritekst):

I Energiteknikkdelen av emnet skjer forelesningene via videokonferanse i en forelesningssal. Forelesningene streames og de legges på en videoservert. De kan følges direkte på nettet eller hentes fram senere pågående semester. For installasjonsdelen er den samlingsbasert en uke (uke 40) med etterfølgende obligatoriske øvinger med avsluttende eksamen i desember. (Studenter møter på campus ved HiG til eksamen).

Det er emnelærer Ole Kristian Førriisdahl ved HiØ som underviser energiteknikk delen , mens Bjørn Sture (Østfold Tekniske Fagskole) leies inn som emnelærer i installasjonsteknikk.

Det brukes både fronter fra HiØ som læringsplattform og moodle. Når du kommer inn i fronterrommet ved HiG ligger nærmere beskrivelse til hvordan du kommer inn i de forskjellige rommene.

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Energiteknikk og bygningsinstallasjoner](#)

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Even Arntsen v/HiØ

Supplerende opplysninger:

Det er til en hver tid HiØ sin emnebeskrivelse som er gjeldende.

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Energiteknikk og bygningsinstallasjoner](#)

Emnet er 10 stp og undervises av Høgskolen i Østfold (HiØ), som også bestemmer obligatoriske arbeidskrav. Emnebeskrivelsen er utarbeidet i samarbeid mellom Høgskolen i Østfold v/Even Arntsen, Karlstad Universitet v/Torbjörn Berg og Høgskolen i Gjøvik v/Tor Arne Folkestad. Det er Høgskolen i Østfold som står for det administrative. Studentene registreres som studenter ved HiØ. Kontaktperson i studentadministrasjonen ved HiØ er Tove Ødegaard. Vurdering av fritak/innpass må søkes om til Høgskolen i Gjøvik, og vurderes i fagmiljøet.

Emnet er et valgemne og det gis ikke refusjon til studenter for kostnader vedrørende emnet.

Klar for publisering:

Ja

IRE36313 Forskrifter og elinstallasjoner i bygg, Valgemne undervises av Høgskolen i Østfold - 2014-2015

Emnekode:

IRE36313

Emnenavn:

Forskrifter og elinstallasjoner i bygg, Valgemne undervises av Høgskolen i Østfold

Faglig nivå:

Bachelor (syklus 1)

Studiepoeng:

10

Varighet:

Høst og vår

Språk:

Norsk

Anbefalt forkunnskap:

ELE1061 Elektriske kretser

Forventet læringsutbytte:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Forskrifter og elinstallasjoner i bygg](#)

Emnets temaer:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Forskrifter og elinstallasjoner i bygg](#)

Pedagogiske metoder:

Samling(er)/seminar(er)

Pedagogiske metoder (fritekst):

Kurset kjøres samlingsbasert. Normalt en uke på høsten (uke 40) med etterfølgende øvinger og deleksamen i desember. Del 2 av kurset har blitt holdt samlingsbasert en uke (uke 8) med etterfølgende deleksamen 2.

Vurderingsformer:

Annet

Vurderingsformer:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Forskrifter og elinstallasjoner i bygg](#)

Karakterskala:

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

Tillatte hjelpemidler:**Ansvarlig avdeling:**

Avdeling for teknologi, økonomi og ledelse

Emneansvarlig:

Even Arntsen v /HiØ

Læremidler:

Moodle har blitt brukt som læringsplattform og du vil finne info om hvordan du melder deg inn i emnet på fronter.

HiG refunderer ikke utgiftene som studentene har ved samlingene da dette er ett valgemne og ikke ett obligatorisk emne.

Supplerende opplysninger:

Se emnebeskrivelsen HiØ: [Forskrifter og elinstallasjoner i bygg](#)

Emnet er 10 stp og undervises av Høgskolen i Østfold (HiØ), som også bestemmer obligatoriske arbeidskrav. Emnebeskrivelsen er utarbeidet i samarbeid mellom Høgskolen i Østfold v/Even Arntsen, Karlstad Universitet v/Torbjörn Berg og Høgskolen i Gjøvik v/Tor Arne Folkestad. Det er Høgskolen i Østfold som står for det administrative. Det er emnebeskrivelsen til Høgskolen i Østfold som er gjeldende. Studentene registreres som studenter ved HiØ. Kontaktperson i studentadministrasjonen ved HiØ er Tove Ødegaard. Vurdering av fritak/innpass må søkes om til Høgskolen i Gjøvik, og vurderes i fagmiljøet.

Klar for publisering:

Ja

REA3011 Matematikk 3 - 2014-2015

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.
- Fourierrekker
- Lineære 2.ordens partielle differensiallikninger med konstante koeffisienter, randverdiproblemer, 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:

Intern sensor. Ekstern sensor benyttes periodisk (hvert 3.-4. år) til sensurering og til utarbeidelse av eksamensoppgaver, neste gang høst 2016.

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 kobling:

[Hans Engenes](#)

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