Bachelorstudium i ingeniørfag - elektro: elektronikk og grønn energi

Studieplan for Bachelorstudium i ingeniørfag - elektro: elektronikk og grønn energi (2022–2025)

Fakta om programmet

Studiepoeng:
180

Studiets varighet:
3 år

Undervisningsspråk:
Norsk, deler av undervisningen kan bli gitt på engelsk

Studiested:
Fredrikstad

Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Oppbygging og gjennomføring
- Studieopphold i utlandet
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Informasjon om studiet

Bachelorstudium i ingeniørfag - elektro: elektronikk og grønn energi er en grunnutdanning på 180 studiepoeng. Normert studietid er 3 år på heltid.
Ingeniørutdanningen er en profesjonsrettet og forskningsbasert utdanning. Utdanningen er rammeplanstyrt: Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning

Studiet gir mulighet for spesialisering innen følgende studieretninger: "Digitale kraftsystemer" eller "Digital elektronikk". Studieretningen "Digitale kraftsystemer" tilfredsstiller de kvalifikasjonskrav som stilt i kapittel 7 i Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr. Studieretning "Digitale kraftsystemer" har et eget valgfag som er en forberedelse for installatørprøven.

Hva lærer du?

Grad/tittel ved bestått studium

Fullført og bestått studium gir rett til tittelen Bachelor i ingeniørfag - elektro: elektronikk og grønn energi, med studieretning "Digital elektronikk" eller "Digitale kraftsystemer"

Studiets læringsutbytte

Generell del; felles for begge studieretninger:

Kunnskaper
Kandidaten:

- har grunnleggende kunnskap om dataprogrammering i relevante språk
- har grunnleggende kunnskap innen matematikk, fysikk, digital- og analog elektronikk
- har bred kunnskap om hvordan elektriske og magnetiske felt påvirker og utnyttes i elektrotekniske apparater, kretser og systemer
- har grunnleggende kunnskap om elektriske fenomener, ytelses- og energi-betraktninger for komponenter, kretser og systemer, som gir helhetlig innsikt i fagområdet

- har grunnleggende kunnskap om utnyttelsen av disse fagområdene sett fra et integrert teknisk, samfunnsmessig og økonomisk perspektiv
- kjenner til elektroteknologiens historie og utvikling, og elektroingeniørens rolle i samfunnet og konsekvenser av utvikling og bruk av elektroteknologi
- kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt, spesielt innen nyere elektroteknologier aktuelle innen digitalisering og elektrifisering av industri og samfunn
- har kunnskap om elektrisitetens faremomenter
- kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis

Ferdigheter
Kandidaten:

- kan anvende og bearbeide sin kunnskap for å identifisere, formulere, spesifisere, planlegge og løse tekniske problemer og oppgaver på en systematisk måte
- kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å identifisere, formulere, spesifisere, planlegge og løse elektrotekniske oppgaver på en systematisk måte.
- kan arbeide i fysiske elektro-laboratorier såvel som virtuelle- og behersker metoder og verktøy relatert til disse
- kan anvende og programmere digitalt utstyr for å løse tekniske oppgaver
- kan bruke programverktøy for prosjektering, konstruksjon, simulering og analyse av elektriske kretser og systemer
- kan planlegge, følge opp, og gjennomføre prosjekter, strukturert og målrettet
- kan beregne elektriske og magnetiske felt manuelt og/eller ved hjelp av avanserte dataprogrammer

- behersker målemetoder, feilsøkingsmetodikk, bruk av relevante instrumenter og programvare for å kunne arbeide strukturert og målrettet
- kan arbeide med problemstillinger innen regulerings- og styringsteknikk, digitale styresystemer, og kraftelektronikk
- kan arbeide både selvstendig og tverrfaglig i ingeniørfaglige prosjekter
- kan finne, bruke og henvise til relevant informasjon og fagstoff, og framstille dette slik at det belyser en problemstilling
- kan bidra med nytenkning, innovasjon og entreprenørskap ved utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter og systemer

Generell kompetanse
Kandidaten:

- har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av teknologiske produkter, og kan sette disse i et etisk- og bærekraftig- perspektiv
- kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i arbeidsprosesser og systemer som anvender IKT
- kan formidle elektroteknisk informasjon knyttet til teorier, problemstillinger og løsninger til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig, på norsk og engelsk, og kan bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser
- kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til aktuell arbeidssituasjon
- kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre
- har en kritisk holdning til informasjon som kommer fra ikke autoriserte kilder

Studieretning digitale kraftsystemer;

Kunnskaper
Kandidaten:

- har grunnleggende kunnskap om utnyttelsen av elkrafttekniske komponenter og systemer sett fra et integrert teknisk, samfunnsmessig og økonomisk perspektiv
- har kunnskap om forskrifter og regler som gjelder for prosjektering og drift av, og arbeid i elektriske anlegg
- har kunnskap om elektriske maskiners oppbygging, virkemåte og styring.
- har kunnskap om nyere kraftnetts oppbygging og funksjon
- har kunnskap om hvordan en smartere styring av nettet kan gi økt kapasitet og redusere behovet for utbygning

Ferdigheter
Kandidaten:

- kan arbeide i elektrolaboratorier for både lav- og høyspenning, og behersker metoder og verktøy
- kan bruke programverktøy for prosjektering av elektriske anlegg, simulering og analyse av elektriske kretser, både for lavspennings- og høyspenningssystemer
- kan arbeide med problemstillinger innen regulerings- og styringsteknikk, energiteknikk, høyspenningsteknikk, elektriske anlegg, elektriske maskiner og kraftelektronikk
- kan bidra med nytenkning, innovasjon og entreprenørskap ved utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, elkraftsystemer og energitekniske løsninger
- Kan planlegge og dimensjonere vern og beskyttelse til elektriske systemer

Generell kompetanse
Kandidaten:

- har kunnskaper om anvendelse av styring og reguleringstekniske prinsipper på elkrafttekniske systemer gjennom bruk av kraftelektronikk og programmerbare styringer
- har kompetanse i isolasjonskoordinering i høyspentnett
- kan formidle elektro- og energiteknisk informasjon knyttet til teorier, problemstillinger og løsninger til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig, på norsk og engelsk, og kan bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser
- kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre
- Kjenner til faremomenter ved anvendelse elektrisitet og arbeid elektrisitet i samfunnet
- Kjenner betydningen av HMS tiltak på elektriske anlegg

Studieretning Digital elektronikk
Kunnskaper
Kandidaten:

- har bred kunnskap om hvordan elektriske og magnetiske felt virker og utnyttes i elektroniske komponenter og i systemer for signaloverføring
- har grunnleggende kunnskaper innen regulerings- og styringsteknikk, mikroelektronikk inklusiv mikrokontrollere, kommunikasjonsnett, radioteknikk og signalbehandling
- har grunnleggende kunnskap om utnyttelsen av disse fagområder i problemløsning sett fra et integrert teknisk, samfunnsmessig og økonomisk synspunkt
- har bred kunnskap om informasjonsteknologi og kommunikasjonsnett herunder IoT

Ferdigheter
Kandidaten:

- har digital kompetanse som omfatter bruk av relevante verktøy for dokumentasjon, konstruksjon, spesifikasjon, simulering og programutvikling innen de relevante fagfeltene

- kan arbeide med instrumenter og måleutstyr på såvel fysiske som virtuelle laboratorier innen elektronikk, mikroprosessorsystemer, reguleringsteknikk og kommunikasjonsteknologi

- kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap ved utvikling og realisering av bærekraftige produkter innen digital elektronikk, IoT og beslektede områder

Generell kompetanse
Kandidaten:

- er bevisst miljømessige, etiske og økonomiske konsekvenser av digitale og elektroniske produkter og kommunikasjonsteknologiske løsninger, og evner å se disse i både et lokalt og globalt livsløpsperspektiv

- Har kompetanse innen radiokommunikasjonstekniske standarder

- Kjenner til oppbyggingen av kommunikasjonsnettverk, personlige og offentlige

- Kan designe og realisere elektroniske kretsløsninger

Opptak

Generell studiekompetanse eller realkompetanse, og Matematikk (R1+R2) og Fysikk 1
Søkere som kan dokumentere ett av følgende kvalifiserer også for opptak:

- generell studiekompetanse og bestått realfagkurs, eller

- bestått 1-årig forkurs for ingeniør- og maritim høyskoleutdanning, eller

- 2-årig teknisk fagskole etter rammeplan fastsatt av departementet 1998/99 og tidligere studieordninger

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Alle emner som inngår i studiet er detaljert beskrevet i emnebeskrivelsene. Studiet er oppdelt i seks semestre, og hvert semester inneholder tre emner på 10 studiepoeng hver. Et unntak er den avsluttende bacheloroppgaven i tredje studieår som er på 20 studiepoeng.

Studiets fordeling mellom ingeniørfaglig basis, programfaglig basis, teknisk spesialisering og valgfrie emner er satt i henhold til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning:

1. studieår
Ingeniørfaglig basis 30 studiepoeng (stp)
Programfaglig basis 30 stp

2. studieår
Valgfrie emner 20 stp
Programfaglig basis 30 stp
Teknisk spesialiseringsemne 10 stp

3. studieår
Teknisk spesialisering 60 stp

Obligatoriske og valgfrie emner
160 av totalt 180 studiepoeng er obligatoriske.
I 4. semester velger studentene mellom de to studieretningene: "Digital elektronikk" og "Digitale kraftsystemer". I dette semesteret inngår 10 stp som er obligatoriske for studieretningen, i tillegg til 20 stp med valgfrie emner. Her får studentene mulighet til å fordype seg i tematikk som bygger videre på de programfaglige emnene de har hatt i de tre første semestrene. Studentene oppfordres til å dra på utveksling i 4.semester.
De valgfrie emnene vurderes fortløpende, og kan bli endret i forhold til utviklingen i faget. Gjennomføring av valgemner kan kreve et nærmere bestemt antall studenter for oppstart.

5 og 6.semester består av 60 stp med obligatoriske emner innenfor den studieretningen man har valgt.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

I studiet praktiseres flere og varierte lærings- og undervisningsmetoder som forelesninger, øvinger, laboratorie- / verkstedarbeid og prosjekter.
En god progresjon i studiet vil avhenge av studentenes egeninnsats i forhold til selvstudier og aktivt samarbeid med medstudenter i øvinger, laboratoriearbeid og prosjekter. Et fulltidsstudium krever minimum 40 timers arbeidsinnsats pr. uke, inkludert undervisning.

Gjennom prosjektarbeider gis det en innføring i akademisk skriving. Prosjektarbeidene dekker alt fra utredninger, undersøkelser til realisering av et system/produkt. Prosjektarbeidene er tverrfaglige ved at det inngår elementer fra de forskjellige fagene i prosjektet. Prosjektene er obligatoriske arbeidskrav som også ville kunne inngå i bedømmingen for et emne. De fleste av prosjektoppgavene utarbeides og gjennomføres i nært samarbeid med industri og næringsliv i regionen.

Det forutsettes at studenten bruker biblioteket og internett til informasjonssøking gjennom hele studiet. Det kreves høy egenaktivitet med krav til innleveringer og presentasjoner, nærmere beskrevet i emnebeskrivelser og undervisningsplaner.

Det arrangeres sikkerhetskurs for arbeid knyttet til laboratorie- / verksted.

Institusjonen krever at studenten har egen bærbar PC.

Det benyttes ulike vurderingsformer i studiet. I løpet av studiet vil studenten bli vurdert både individuelt og i gruppe. Eksamensformer varierer og legges opp etter emnets læringsutbyttebeskrivelser og arbeids- og undervisningsformer. Studieprogrammet praktiserer flere og varierte vurderingsformer som laboratoriearbeid, prosjekter, skriftlig og muntlig eksamen.

Det benyttes karakter A til F eller bestått/ikke bestått. Høgskolen følger Forskrift om eksamen, studierett og grader ved Høgskolen i Østfold samt Nasjonalt råd for teknologisk utdannings anbefaling om karaktersetting.

Plagiatkontroll/fusk
Bacheloroppgaver/masteroppgaver skal til elektronisk plagiatkontroll. Arbeidskrav og eksamensbesvarelser kan bli gjenstand for plagiatkontroll. Besvarelser som er helt eller delvis

identiske vil ikke bli godkjent og vil anses som fusk eller forsøk på fusk. Se for øvrig forskrift om eksamen, studierett og grader ved Høgskolen i Østfold.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Institutt for ingeniørfag har flere forskningsgrupper som dekker et bredt forskningsfelt. Det er et utstrakt samarbeid med andre forskningsmiljøer både nasjonalt og internasjonalt. Mye av forskningen er knyttet til Master in Green Energy Technology. Bærekraft, digitalisering og innovasjon er særskilte fokusområder.

Studenters deltagelse i ansattes FoU-prosjekter kan gjennomføres ved oppgaver knyttet til aktuelle tema i studiet, særlig gjennom avsluttende bacheloroppgave

Internasjonalisering

Litteratur i flere av emnene er på engelsk.
Undervisningsspråk i noen emner er også engelsk. Dette for å opparbeide ferdigheter i engelsk, og for å legge til rette for internasjonale studenter eller lærere fra samarbeidende institusjoner. Noen innleveringsoppgaver kan eller skal skrives på engelsk.

Evaluering av studiet

For å kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av god kvalitet er høgskolen avhengig av studentenes tilbakemeldinger og at du deltar i evaluering av studiene. Studiet blir jevnlig evaluert for å sikre og utvikle kvaliteten blant annet på følgende måte:

- Det gjennomføres hvert år en nasjonal studentundersøkelse blant 2. årsstudenter på alle bachelor- og masterprogram, i regi av NOKUT (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen). Resultatene fra undersøkelsen publiseres i portalen Studiebarometeret.no.

- Høgskolen gjennomfører periodisk programevaluering.

- Det blir gjennomført sluttevalueringer av de enkelte emnene, se den enkelte emnebeskrivelse. Faglærere skal gjennomføre løpende evaluering av egen undervisning.

Det legges til rette for en dialog med studentene om forbedring og utvikling av undervisnings- og læringskvaliteten.

Litteratur

Se den enkelte emnebeskrivelse for detaljer. Litteratur som er publisert for emner frem i tid kan bli oppdatert før hvert semester. Oppdaterte litteraturlister vil normalt være tilgjengelig i emnebeskrivelsene ved semesterstart.

Studieopphold i utlandet

Studenten kan velge å gjennomføre deler av studiet ved et samarbeidende lærested i utlandet. Utveksling skjer normalt i 4. semester. Studenter som skal utveksle må ha bestått emner tilsvarende normal studieprogresjon ved tidspunktet for utreise. Emner som gjennomføres ved utenlandsk lærested må forhåndgodkjennes av egen institusjon før utreise.

Internasjonal koordinator ved Institutt for ingeniørfag vil legge til rette for veiledning av studenter som ønsker utenlandsopphold. Det arrangeres også internasjonal uke på studiestedet og seminar med fokus på studentenes muligheter for utveksling og hvor tidligere utvekslingsstudenter deler sine erfaringer.

Jobb og videre studier

Etter gjennomført og bestått bachelorgrad i ingeniørfag kan kandidaten fortsette med master- / sivilingeniørstudier (2 år) i inn- og utland. Hvilke mastergradsutdanninger kandidaten kvalifiserer for, avhenger av valgt studieretning/emner innen bachelorutdanningen. Kandidatene kvalifiserer for opptak til Master in Green Energy Technology ved Høgskolen i Østfold.

Studiet er tilpasset regionalt og nasjonalt behov med hensyn til arbeid i det private næringsliv og offentlig sektor. Studenter med bakgrunn innen digitale kraftsystemer vil ha muligheter for arbeid innenfor kraftforsyning, privat konsulentvirksomhet, industri og installatørvirksomhet. Studenter med bakgrunn innen digital elektronikk vil ha muligheter for arbeid innenfor industri, offentlig forvaltning, privat konsulentvirksomhet og installatørvirksomhet.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Geir Torgersen, 18.12.2020

Studieplanen er revidert

Instituttleder Martin Tandberg, 8.4.2022

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for perioden 2022 - 2025 (dvs. studenter som starter høst 2022)

Studieprogramansvarlig

Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi.
Instituttleder Martin Tandberg og studentkontakt Reidar Nordby

Studiemodell

Høst 2022

Obligatoriske emner

IRF14121 Statistikk og bærekraftig innovasjon	**10** stp
IRF10721 Ingeniørmatematikk	**10** stp
IRE10521 Elektriske kretser	**10** stp

Vår 2023

Obligatoriske emner

IRE13021 Ingeniørfysikk med elektrofysikk	**10** stp

IRE12521
Digitalteknikk, mikrokontrollere og programmering
10 stp

IRE20012
Elektronikk
10 stp

Høst 2023

Obligatoriske emner

IRF20721
Matematiske metoder
10 stp

IRE20621
Reguleringsteknikk med simulering og PLS
10 stp

IRE14021
Anvendelse av digitalteknikk og mikrokontrollere
10 stp

Vår 2024

Studieretning må velges. Frist 15.01.2024

- Studieretning Digital elektronikk
- Studieretning Digitale kraftsystemer

Velg studieretning for å se emner

Høst 2024

Velg studieretning for å se emner

Vår 2025

Obligatoriske emner

IRF33721
Teknologi- og prosjektledelse
10 stp

IRF37522
Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode
20 stp

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:22:09

Emner som ikke er tatt med

Emnesiden finne ikke

- IRE20012 2023v

IRF14121 Statistikk og bærekraftig innovasjon (Høst 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlige:
Jonas Bjertnes Jacobsen
Jo Høkedal

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et obligatorisk fellesemne for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - digital konstruksjon og automatisering

Samt for TRESS og Y-veien tilknyttet disse studieprogrammene

Undervisningssemester

1.semester (høst)

Innhold

Emnet starter opp med en generell innføring i ingeniørstudiet knyttet til det å være ny student som bl.a. studieteknikk, møteteknikk, rapportskriving, gruppesamarbeid. Videre vil det bli gitt en introduksjon i ingeniørfaglig systemtenkning, herunder akademisk skriving og analyse, etikk og miljøutfordringer som anses som sentrale for en ingeniørstudent. Videre har emnet to hoveddeler, statistikk og bærekraftig innovasjon. Modulene har noe overlapp ved at studentene vil ha temaer innenfor statistikken som vil brukes inn mot utviklingen av innovasjonsdelen.

Statistikkdelen inneholder temaer som sannsynlighetsregning, forventning - varians og kovarians, fordelinger som binomisk, Poisson og normal, sentralgrensesetningen, estimering og konfidensintervall, hypotesetesting, og tolkning av tester utført på datamaskin - paret og uparet test, F-test, enveis variansanalyse, korrelasjon og lineær regresjon.

Vi står overfor flere globale utfordringer knyttet til bærekraftig produksjon av produkter som verden trenger. Bærekraftig utvikling krever innovasjon og nye prosesser for energieffektive og miljøvennlig ressursutnyttelse, resirkulering og minimering av utslipp fra tekniske materialer. Bruk av biologisk råstoff, og hvordan en kan jobbe innenfor økosfæren. Det vil bli rettet søkelys

på verktøy og metoder for å kunne vurdere miljøpåvirkningen til produkt, prosesser og systemer, og muligheter for å gjøre forbedringer.

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

- Studentene har kunnskap om sentrale temaer som er viktige for en ingeniørstudent, med tanke på en studietid med best mulig læringsutbytte
- Studentene har en helhetlig forståelse av mangfoldet i ingeniørrollen og hva som menes med ingeniørfaglig systemtenkning.
- Studentene har kunnskap om sirkulær økonomi som tilnærming til en bærekraftig innovasjon.
- Studentene har kunnskap om relevante metoder for utvikling av bærekraftige og grønne løsninger.
- Studentene kan forklare sannsynlighetsbegrepet og gjøre rede for fordelinger
- Studentene kan gjøre rede for bruk og valg av statistiske metoder for analyse av data
- Studentene kan gjøre rede for påliteligheten i testkonklusjoner

Ferdigheter

- Studenten kan analysere og gjøre selvstendige, begrunnede valg i situasjoner der han/hun møter etiske, miljømessige- og samfunnsmessige utfordringer
- Studenten kan skrive en rapport med akademiske krav til kilder og referanser
- Studentene kan benytte relevante metoder på produkt, tjeneste og systemnivå
- Studentene kan gjøre forenklede livsløpsanalyser (LCA)

- Studentene kan bearbeide og presentere diverse data
- Studentene kan anvende Excel som statistisk beregningsverktøy

Generell kompetanse

- Studenten har et bevisst forhold til etiske, miljømessige og samfunnsmessige utfordringer
- Studenten kan vurdere påliteligheten i konklusjoner som er basert på valg av statistiske metoder og deres resultater. Studenten har forståelse for bærekraft i prosesser og systemer i industrien

Undervisnings- og læringsformer

I innføring til ingeniørstudiet er det forelesninger og gruppearbeid.

I statistikkdelen er det forelesninger og øvinger. I innovasjonsdelen blir det forelesninger, øvinger og prosjektarbeid i grupper på 2-4 studenter. Prosjektarbeidet inneholder blant annet prosessutforming, gruppedynamikk og vurderinger av prosjektets bærekraft.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- For innføring i ingeniørstudiet: Oppgave i gruppe
- For bærekraftig innovasjon: Godkjent 3 av 4 øvinger
- For statistikk: Individuell skriftlig rapport om ett eksempel på bruk av hypotesetesting i faglitteratur.

Arbeidskravene må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Emnet har to deleksamener, som hver vektes 50 %:

Deleksamen 1: Statistikk: skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 3 timer.

Tillatte hjelpemiddel:

- Løvås G. (enhver utgave) Statistikk for universiteter og høgskoler
- To interne notater
- Godkjente formelsamlinger
- Kalkulator
- Grunnleggende programvare på egen datamaskin, inklusive Excel og Geogebra

Deleksamen 2: Bærekraftig innovasjon: Mappeeksamen, skriftlig prosjektrapport som inneholder dokumentasjon av prosess og oppgaveløsning. Individuell karakter, med innhold fra gruppearbeid og eget arbeid.

Det benyttes karakterregel A-F, der A er beste karakter og F er *ikke bestått*.

Sensorordning

To interne sensorer eller en ekstern og en intern sensor.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Metode for evaluering avklares mellom faglærer og studenter.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for HØST 2022 finner du i Leganto.

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:16

IRF10721 Ingeniørmatematikk (Høst 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Magnus Hellstrøm-Finnsen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et obligatorisk fellesemne for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - digital konstruksjon og automatisering

Samt for TRESS og Y-veien tilknyttet disse studieprogrammene

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1.semester (høst)

Innhold

Komplekse tall

- Regneregler og konjugasjon
- Det komplekse planet
- Polarform og eksponensiell form
- Røtter og potenser
- Geometriske fortolkninger
- Annengradsligninger

Lineære ligningssystem

- Omskrivning fra ligningssystem til matriseform og fra matriseform til ligningssystem
- Finne løsninger ved Gauss-Jordan-eliminasjon
- Fortolke løsninger algebraisk

Kontinuerlige funksjoner

- Funksjoner
- Grenseverdier og kontinuitet
- Asymptoter
- Ekstremalverdier
- Skjæringssetningen

Derivasjon

- Definisjon
- Derivasjonsregler
- Implisitt derivasjon
- L'Hôpitals regel
- Praktiske min/maks-problemer

- Ekstremalverdiproblemer
- Koblede hastigheter
- Enkle optimeringsproblemer

Integrasjon

- Ubestemt integral og antiderivasjon
- Bestemt integral
- Analysens fundamentalteorem
- Integrasjonsteknikker
  - Substitusjon
  - Invers substitusjon
  - Delvis integrasjon
  - Delbrøksoppspaltning
- Uegentlige integraler
- Anvendelser
  - Areal
  - Volum av omdreiningslegemer
  - Buelengde
  - Andre anvendelser

Differensialligninger

- Andre ordens lineære differensialligninger med konstante koeffisienter
- Inhomogene ligningssystem og partikulærløsninger
- Separable differensialligninger
- Første ordens differensialligninger og integrerende faktor
- Modellering og anvendelser

Numeriske metoder

- Newtons metode
- Numerisk integrasjon (Simpsons metode og trapesmetoden)
- Estimering av feil
- Eulers metode

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten:

- har kunnskap om grunnleggende ideer, matematisk tenkning og anvendelser
- har kunnskap om begreper og terminologi innenfor emnets temaer
- kan følge logisk oppbygning og resonnement i enkle matematiske bevis og utledninger

- har nødvendige kunnskaper i matematikk som grunnlag for livslang læring

Ferdigheter

Studenten:

- kan utføre beregninger innenfor emnets temaer
- forstår og kan begrunne sine beregninger
- kan anvende matematikk på problemstillinger fra tekniske og ingeniørvitenskapelige fagområder

Generell kompetanse

Studenten:

- har forståelse for matematikk som et grunnlag for vitenskapelig tenkning
- kan kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av det matematiske språk og formalisme

Undervisnings- og læringsformer

- Forelesninger
- Plenumsregning
- Selvstendig arbeid med øvinger
- Øvingstimer med individuell oppgaveveiledning
- Regneverksted

Arbeidsomfang

ca. 250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Ingen

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler:

- Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.
- Enten Tor Andersen: *Aktiv formelsamling i matematikk* eller *Gyldendals formelsamling i matematikk*, uten egne notater eller markeringer.

Bokstavkarakterer A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen ("kont"/evt utsatt eksamen) avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om kontinuasjonseksamener finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for HØST 2022 finner du i Leganto.

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:16

IRE10521 Elektriske kretser (Høst 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Terje Østerud

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Innhold

- Ohms lov
- Kirchoffs lover
- Thenevins og Nortons teoremer
- Likestrøm og likespenning
- Sinusformet vekselstrøm og vekselspenning
- En fase og balanserte tre-fase vekselstrømskretser
- Uavhengig og avhengige kilder
- Resistans, kapasitans, reaktans
- Induksjon og gjensidig induksjon
- Superposisjon, knutepunkts og maskestrøms analyse, kildetransformasjon
- Effekt
- Stjerne/trekant transformasjon
- RL, RC og RCL kretser
- Transientrespons

- Resonans
- Ideell transformator
- Enkle, passive filtre
- Viserbegrepet
- Beregning på vekselstrømskretser
- Måleteknikk med praktisk bruk av komponenter, spenningskilder, funksjonsgeneratorer, multimeter, oscilloskop, wattmeter

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

- grunnleggende kunnskap om elektriske kretser, komponenter og ideelle kilder
- grunnleggende kunnskap om kretsanalyse og måleteknikk
- kunnskap om relevant programvare innen fagområdet
- Kunnskap om elektriskstrøms fysiologiske virkning

Ferdigheter

- utføre beregninger på elektriske kretser
- koble, måle og vurdere resultater fra praktisk laboratoriearbeid
- lese og forstå enkle elektriske skjemaer
- arbeide i relevante fysiske og virtuelle laboratorier innen fagområdet

Generell kompetanse

- kjennskap til sikkerhetsaspekter ved arbeid med elektrisitet
- kjennskap til bruk av elektrisitet i det praktiske liv

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, oppgaveløsning, laboratorieoppgaver og innleveringsoppgaver.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 5 laboratorieøvinger
- 8 innleveringsoppgaver

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer

Tillatte hjelpemidler : Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Karakterregel A - F, der A er beste og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for HØST 2022 finner du i Leganto.

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:13

IRE13021 Ingeniørfysikk med elektrofysikk (Vår 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Kamil Mustafa Dursun

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

IRF10721 Ingeniørmatematikk

Undervisningssemester

2. semester (vår)

Innhold

FYSIKK

- Rettlinjet og krumlinjet bevegelse i tre dimensjoner
- Newtons lover anvendt i ulike sammenhenger inkludert ved rotasjon
- Bevaring av bevegelsesmengde, energi og spinn
- Svingninger, anvendelse og modellering
- Termodynamikk: kalorimetri, faseovergang, termisk ekspansjon, termodynamikkens 1. og 2. lov, pV-diagram, adiabatiske, isoterme, isobare og isokore prosesser. Sykliske prosesser

ELEKTROFYSIKK

- Grunnleggende innføring i elektromagnetisme
- Vektor algebra, integral/differensiell kalkulus. Gradient, divergens, curl

- Elektrisk ladning, kraft, felt og fluks
- Elektriske potensiale og potensiell energi
- Kapasitans, kondensatorer og dielektrika
- Ledningsmekanismer for elektrisk strøm
- Sammenhenger mellom elektrisk ladning, magnetisk kraft og felt
- Induksjon, Faradays lov og Lenz regel
- Maxwells likninger

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap Studenten kan

- forstår hvordan fysiske fenomen henger sammen
- kjenner sentrale lover i fysikken og hvordan de anvendes
- beskrive og forklare enkle problemer i elektrisitet, magnetisme og elektromagnetisme

Ferdigheter

Studenten

- leser faglitteratur innen eget fagområde
- anvender fysiske prinsipper innen eget fagområde
- kommuniserer med andre fagpersoner med relevant fagterminologi
- redegjør for grunnleggende fenomen innen fysikk, og anvender disse til å forklare faglige problemstillinger

- bearbeide og presentere data
- kan utføre grunnleggende beregninger i elektrisitet, magnetisme og elektromagnetisme
- har kjennskap til Maxwells ligninger og bruken av disse

Generell kompetanse Studenten

- har forståelse for fysikk som grunnlag for naturvitenskaplig tenkning
- forstår realfagenes rollet i samspillet mellom den teknologiske utvikling og samfunnet, og har innsikt i nåværende og fremtidige miljømessige og etiske problemstillinger
- finner relevante svar på faglige problemstillinger gjennom anvendelse av fysiske metoder
- forstår fysisk tenkemåter og formidler disse skriftlig og muntlig
- anvende grunnleggende elektriske, magnetiske og elektromagnetiske begrep
- simulere enkle geometrier i et feltberegningsprogram for å løse elektromagnetiske felt
- bidrar til utvikling av ingeniør- og allmenndannelse

Undervisnings- og læringsformer

4-6 timer forelesninger pr. uke. Forelesningene gir oversikt over sentrale begrep og deres sammenheng, eksempler på oppgaveløsninger og er et supplement til selvstudium og pensumlitteratur. Det legges stor vekt på oppgaveløsning, individuelt eller i grupper.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Fysikk: Godkjent 4 av 5 elektroniske flervalgstester, inviduelt. Elektrofysikk: Godkjent 4 av 5 innleveringsoppgaver, indivudelt.

Arbeidskravene må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer Eksamen består av en del fysikk og en del elektrofysikk. Hver del teller 50%. For å bestå eksamen i sin helhet må begge deler være bestått. (Fysikkdel felles med eksamen i Ingeniørfysikk med kjemi.)

Tillatte hjelpemidler fysikk del:

- Ett A4-ark med valgfritt innhold (maskin eller håndskrevet, kan skrive på begge sider)
- Enten Tor Andersen:"Aktiv formelsamling i matematikk" eller "Gyldendals formelsamling i matematikk"

Tillatte hjelpemidler elektrofysikk del:

- Formelark utdelt sammen med eksamensoppgaven.

Felles:

- Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Karakterregel A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:33

IRE12521 Digitalteknikk, mikrokontrollere og programmering (Vår 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Reidar Johannes Nordby

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Undervisningssemester

2.semester (vår)

Innhold

- Tallsystemer, Logiske porter og sannhetstabeller og Boolsk algebra,
- Virkemåte for og anvendelse av multipleksere, dekodere, demultipleksere, registre, vipper, hukommelse og A/D-D/A omformere
- Mikrokontrollerens oppbygging og funksjon
- Programmering i C/C++: kontrollstrukturer, datatyper, operatorer, funksjoner og avbruddshåndtering
- Konfigurering av I/O, utskrifter
- Bruk av utviklingsverktøy som kompilator og debugger

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper Studenten har grunnleggende kunnskaper:

- om boolsk algebra, digitale kretser og tallsystemer
- om C-programmering og kjennskap til de viktigste tilleggsegenskapene for C++
- om mikrokontrolleres oppbygging og virkemåte

- om relevant programvare innen fagområdet

Ferdigheter Studenten kan:

- utføre forenkling av logiske funksjoner
- konstruere digitale kretser
- koble opp og feilsøke digitale kretser
- spesifisere, kode og teste enkle programmer i C (C++)
- bruke utviklingsverktøy for mikrokontrollere

Generell kompetanse Studenten kan:

- lese, forstå og utarbeide dokumentasjon for digitale kretser
- generell logikkforståelse
- løse problemer på en strukturert måte
- utarbeide enkle tekniske rapporter

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, gruppearbeid, ledede egenstudier og laboratoriearbeid både i grupper og individuelt.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Minimum 2 laboppgaver i digitalteknikk
- Minimum 2 laboppgaver i mikrokontrollere
- 4 innleveringer
- 80% dokumentert deltagelse på prosjektmøter, seminarer og obligatoriske samlinger.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Varighet: 4 timer Karakterregel A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om kontinuasjonseksamener finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:33

IRF20721 Matematiske metoder (Høst 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Tore August Kro

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk fellesemne for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - industriell produktutvikling

Samt for TRESS og Y-veien tilknyttet disse studieprogrammene

Anbefalte forkunnskaper

IRF10721 Ingeniørmatematikk og IRF13018 Ingeniørfysikk

Undervisningssemester

3.semester (høst)

Innhold

Emnet Matematiske metoder består av to deler. Den første delen er en felles del med temaene funksjoner av flere variabler, programmering og modellering, lineær algebra med diagonalisering, følger og rekker. Den andre delen er et tverrfaglig prosjektarbeid i grupper. Den matematiske komponenten av prosjektarbeidet innebærer at hver gruppe får et matematisk tema som er relevant til resten av prosjektet. Under veiledning skal kandidatene fordype seg i dette temaet, skrive en matematisk introduksjon til temaet, og vise en anvendelse med tilknytning til prosjektet. Prosjektarbeidet er tverrfaglig på tvers av alle de obligatoriske emnene i 3. semester. Det matematiske arbeidet skal inngå i prosjektoppgaven. Det forventes også at kandidatene kan løse grunnleggende oppgaver innen sitt tema.

Felles tema:

- Funksjoner av flere variabler: partiell deriverte, klassifikasjon av kritiske punkter

- Lineær algebra med matriseregning, inverse matriser, determinanter, egenverdier, egenvektorer og diagonalisering
- Følger og rekker: Differensligninger, Konvergenstester, potensrekker, Taylorrekker
- Programmering og modellering: Implementere numeriske metoder fra emnets andre tema.

Eksempler på mulige tema i prosjekt:

- Laplace-transformasjonen
- Fourier-rekker
- Videre fordypning i lineær algebra
- Z-transformasjonen
- Videre fordypning i differensialligninger
- Numerisk løsning av ordinære differensialligninger
- Dynamiske systemer og simulering av disse
- Modellering
- Lagrange-multiplikatorer
- Komplekse funksjoner
- Diskret matematikk
- RSA-kryptering
- Minste kvadraters metode

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

- Kandidaten har opparbeidet et faglig grunnlag og forståelse i matematikk som andre emner kan bygge videre på og som danner et fundament for livslang læring
- Kandidaten har kunnskap om grunnleggende sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser
- Kandidaten har kunnskap om problemløsning og modellbygging som verktøy for å løse ingeniørproblemer
- Kandidaten har kunnskap om funksjoner av flere variabler, potensrekker, differenslikninger og numeriske beregninger og deres muligheter og begrensninger.

Ferdigheter

- Kandidaten kan gjenkjenne, forstå og anvende grunnleggende matematiske begreper
- Kandidaten kan formulere ingeniørfaglige problemer på matematisk form og kan vurdere resultater fra matematiske beregninger
- Kandidaten kan løse problemer ved analytiske og numeriske metoder
- Kandidaten har god regneferdighet
- Kandidaten kan identifisere sammenhenger mellom matematikk og ingeniørfaglige anvendelser innen eget fagområde inkludert bruk av numeriske beregninger.

Generell kompetanse

- Kandidaten kan bruke matematiske argumenter for å kommunisere om ingeniørfaglige problemstillinger

- Kandidaten forstår at det er presisjonsnivået i det matematiske språket som gjør det velegnet til å strukturere ingeniørfaglige problemer og åpne for løsninger

- Kandidaten kjenner den analytiske tenkemåten og kan se sammenhenger mellom relevante matematiske begreper

- Kandidaten har matematisk forståelse som gir grunnlag for livslang læring.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvinger, prosjektarbeid i grupper, aktiv bruk av digitale læringsformer

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Innlevert utført prosjektoppgave på tvers av emnene i 3. semester

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer

Tillatte hjelpemidler:

- Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

- Ett A4-ark med valgfritt innhold (maskin eller håndskrevet, kan skrive på begge sider)

- Enten Tor Andersen:"Aktiv formelsamling i matematikk" eller "Gyldendals formelsamling i matematikk"

Det benyttes karakterregel A - F, hvor F er stryk.

Sensorordning

To interne, eller en ekstern og en intern sensor.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:28

IRE20621 Reguleringsteknikk med simulering og PLS (Høst 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Olav Aaker

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk dersom utvekslingsstudenter følger emnet

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

IRF 10721 Ingeniørmatematikk, IRE10521 Elektriske kretser, IRE12521 Digitalteknikk, mikrokontrollere og programmering

Undervisningssemester

3. semester (høst)

Innhold

- Gjennomgang av reguleringssystemer og PID-regulatorer
- Energibalanse i dynamiske systemer
- Matematisk modellering
- Bruk av Matlab og Simulink
- Laplace transform
- Blokkdiagram og transferfunksjoner
- Tids- og frekvensresponsanalyse
- Stabilitetsanalyse
- Innføring i z transform
- Dimensjonering av standard regulatorer

- Diskret PID regulator
- Strukturering PLS program
- IEC 61131-3
- Vanligste funksjoner i PLS som timere, tellere, funksjonsblokker, logikk
- Dokumentasjon av PLS systemer

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

- Kunne formulere lineære modeller for elektriske og fysiske systemer
- Kunnskap om prinsipper og strukturer for regulering av lineære systemer
- har grunnleggende forståelse for betingelsene for stabilitet i tilbakekoblede systemer, og kan bestemme regulatorparametere for de vanligste typer regulatorer
- Har kunnskap om hvorledes en kan sette opp en simuleringsmodell for et dynamisk system
- kunnskap om de definerte programmeringsspråkene i IEC61131-3
- kunnskap om hvordan et PLS program skal struktureres
- Kunnskap om realisering av en diskret PID regulator i PLS
- kunnskap om de vanligste målemetoder for strømning, temperatur, trykk og nivå

Ferdigheter

- sette opp lineære matematiske modeller for elektriske og fysiske systemer

- analysere egenskapene ved kontinuerlige dynamiske systemer vha matematikk og simuleringsverktøy
- foreslå og sette opp reguleringsstrukturer for lineære systemer
- gjennomføre regulatorinnstiling vha egnede praktiske og/eller teoretiske metoder
- gjøre simuleringer av fysiske og elektriske systemer i Matlab/Simulink
- kunne utarbeide funksjonsbeskrivelse for et logisk styresystem med bakgrunn i en funksjonsspesifikasjon
- programmere en PLS
- Dokumentere et PLS basert styringssystem

Generell kompetanse

- prosessforståelse og systemtenkning
- lineær systemer som representasjon av fysiske og elektriske system
- forskjellene mellom teoretiske løsninger og praktiske løsninger innen anvendelse av modellering og regulering
- overordnet forståelse av utvikling og dokumentering av systemer for automatisk styring av maskiner og industrielle prosesser og bidra praktisk i vurderinger, testing og simulering med tanke på ressursbruk, økonomi og sikkerhet.
- skal kunne planlegge og gjennomføre prosjekter, både alene og som deltaker i en gruppe.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, selvstudium, prosjektarbeider, laboratorieøvinger og skriftlige øvinger. Programvare: Matlab/Simulink, Codesys

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 3 individuelle øvinger i reguleringsteknikk
- 2 laboratoriums oppgaver
- 4 individuelle simuleringsoppgaver
- 2 oppgaver i PLS
- Innlevert utført prosjektoppgave på tvers av emnene i 3. semester

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 3 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst. Lærebok / medbrakt Powerpoint-presentasjoner fra forelesninger.

Det benyttes karakterregel A til F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:25

IRE14021 Anvendelse av digitalteknikk og mikrokontrollere (Høst 2023)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Reidar Johannes Nordby

Undervisningsspråk:
Norsk bokmål

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Undervisningssemester

3. semester (høst)

Innhold

- Programmering av timere, bruk av serielinjer og annen nettverksfunksjonalitet
- Praktisk anvendelse av mikrokontrollere og digitalteknikk knyttet til prosjekter/mappeoppgaver
- Dokumentasjon av programvare og digitale kretser
- Testing av program- og maskinvare
- Skriving av rapporter i prosjekter

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten har kunnskaper:

- om bruk av boolsk algebra, digitale kretser og tallsystemer
- om C-programmering
- om mikrokontrolleres oppbygging og virkemåte
- om relevant programvare innen fagområdet

Ferdigheter

Studenten kan:

- Konstruere, realisere, feilsøke og dokumentere digitale systemer, inkludert programmering av mikrokontroller
- bruke utviklingsverktøy for mikrokontrollere
- ta i bruk mikrokontrolleren som sentralt element i prosjekter
- arbeide i relevante fysiske og visuelle laboratorier innen fagområdet

Generell kompetanse

Studenten kan:

- lese, forstå og utarbeide dokumentasjon for digitale kretser
- løse problemer på en strukturert måte i gruppe sammen med andre studenter
- dokumentere programmer

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og prosjektarbeid i grupper.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- to laboppgaver
- en innlevering basert på utvidet laboppgave
- 80% dokumentert deltagelse på prosjektmøter, seminarer og obligatoriske samlinger.
- Innlevert utført prosjektoppgave på tvers av emnene i 3. semester

Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen. Varighet: 3 timer.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst. Lærebøker fra litteraturliste.

Karakterregel A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om kontinuasjonseksamener finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2023 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 03:00:25

IRE26521 Kommunikasjonsnettverk (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Manikandan Palanichamy

Undervisningsspråk:
Norsk / Engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digital elektronikk», samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet. Valgfritt emne for studieretning «digital elkraftteknikk».

Anbefalte forkunnskaper

IRE12521 Digitalteknikk, mikrokontrollere og programmering

Undervisningssemester

4. semester (vår) for kull 2022 og 5. semester (høst) for kull 2023

Innhold

Mikrokontrollere og FPGA i konstruksjoner

Konfigurering av FPGA med HDL språk

(Inter)nett -oppkoblinger og -trafikk.

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- kunnskap om relevant programvare innen fagområdet
- kunnskap om FPGA og konfigurering av disse
- kunnskap om mikrokontrollere og programmering av disse

Studenten har grunnleggende IOT relaterte kunnskaper om

- data- og telekommunikasjonsnett
- nettkomponenter og protokoller

Ferdigheter

Studenten kan

- konstruere digitale kretser med eller uten mikrokontroller
- koble opp og feilsøke digitale kretser
- arbeide i relevante fysiske og virtuelle laboratorier innen fagområdet
- koble, måle og analysere enkle sammenstillinger av nettkomponenter
- velge riktig nettkonsept og nettkomponenter for ulike anvendelser
- lese, forstå og utarbeide dokumentasjon for ulike kommunikasjonsnett og digitale konstruksjoner

Generell kompetanse

Studenten

- kan lese, forstå og utarbeide dokumentasjon for digitale kretser med eller uten mikrokontrollere
- har generell logikkforståelse
- kommuniserer med andre fagpersoner ved hjelp av relevant fagterminologi
- anvender ulike kommunikasjonsnett i praktisk arbeid

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og prosjektarbeid i grupper

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- To innleveringer i konfigurasjonsspråk
- Fem innleveringer innen kommunikasjonsnett
- Prosjektrapport
- 80 % dokumentert deltagelse på prosjektmøter, seminarer og obligatoriske samlinger.

Arbeidskravet må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Karakterregel A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:06

IRF24021 Vektoranalyse (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Magnus Hellstrøm-Finnsen

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne i Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - digital konstruksjon og automatisering

og for tilhørende TRESS- og Y-veiprogram til disse studieprogrammene

Absolutte forkunnskaper

(Ingen)

Anbefalte forkunnskaper

- IRF10721 Ingeniørmatematikk
- IRF20721 Matematiske metoder

Undervisningssemester

4.semester (vår)

Innhold

Minst 25% (tilsvarende 2,5 studiepoeng) av emnet er fysikk og resterende 75% (tilsvarende 7,5 studiepoeng) er matematikk.

Kurver i rommet.

Funksjoner av flere variable.

Polar koordinater, sylinderkoordinater, kulekoordinaterkoordinater. Generelle koordinattransformasjoner og Jacobi-matrisen.

Linjeintegral og flateintegral. Dobbelt og trippelt integral.

Vektoranalyse, vektorfelt, divergens og curl ("virvling"/rotasjon). Konservative felt og veiuavhengighet. Greens, Stokes' og Gauss' teoremer.

Anvendelser i fysikk (for eksempel temaer og eksempler i mekanisk fysikk og elektromagnetisme)

Anvendelser mot metoder i lineær algebra (for eksempel algebraiske flater, kvadratiske flater; algebraiske kurver, kjeglesnitt, ortogonal diagonalisering)

Modellering og anvendelser av differensiealligninger (for eksempel varmeligningen eller bølgeligningen i en dimensjon)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende matematiske ideer, tenkning og anvendelser.
- har kunnskap om matematiske begreper og terminologi (innenfor emnets temaer).
- kan følge logisk oppbygning og resonnement i enkle matematiske bevis og utledninger (innenfor emnets temaer).
- har nødvendige kunnskaper i matematikk som grunnlag for videre utdanning og livslang læring.

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende matematisk teori og resultater (innenfor emnets temaer).
- kan utføre konkrete beregninger (innenfor emnets temaer).
- forstår og kan begrunne sine beregninger.
- kan anvende matematikk på problemstillinger fra blant annet (men ikke restriktert til) tekniske og ingeniørvitenskapelige fagområder.

Generell kompetanse

Studenten:

- har matematisk forståelse og forståelse for matematisk tekning og ideer.
- har forståelse for matematikk som et grunnlag for blant annet vitenskapelig tenkning.
- kan kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av det matematiske språk og formalisme.

Undervisnings- og læringsformer

- Forelesninger
- Plenumsregning
- Selvstendig arbeid med øvinger
- Øvingstimer med individuell oppgaveveiledning
- Mattelab/regneverksted

Det tilrettelegges for HiØ-studenter som drar på utveksling.

Arbeidsomfang

ca. 250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Godkjent 2 av 4 fordypningsøvinger.
Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan framstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig individuell eksamen.

Varighet: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler:

- Godkjent kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Bokstavkarakterer A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor, eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen ("kont"/evt utsatt eksamen) avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om kontinuasjonseksamen og oppmelding finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:08

IRE26121 Grønn energiteknikk og energilagring (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Ole Kristian Førrisdahl

Undervisningsspråk:
Norsk, eventuelt engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

IRE13021 Ingeniørfysikk med elektrofysikk

Undervisningssemester

4.semester (vår)

Innhold

Følgende tema vil bli belyst:

- Energiterminologi, termodynamikk og varmelære, termiske prosesser og anlegg for energiproduksjon, herunder vannkraft- og fjernvarmeanlegg
- Energisituasjonen globalt og i Norge. Alternative energiformer globalt og nasjonalt.
- Tilstandsligninger for gassfase, gass og dampprosesser. Faseoverganger og utnyttelse av faseoverganger i termiske systemer.
- Arbeid og varme
- Termodynamikkens 1. lov, sirkelprosesser, tilstandsendring, indre energi, entalpi, spesifikk varme
- Åpne systemer (kontrollvolum), lukkede systemer, stasjonære prosesser
- Termodynamikkens 2. lov, reversible og irreversible prosesser, entropi
- Virkningsgrad for sirkelprosesser for kraftproduksjon og kjøling

- Strømning i rørsystemer, pumper og kompressorer.
- Fornybare energikilder: vann, sol (PV og termisk), vind, bølge, tidevann, saltkraft.
- Kuldeanlegg og varmepumper
- Varmeoverføring, varmeledning, konveksjon, stråling, varmevekslere
- Energifordelingssystemer
- Termisk energilagring
- Elektrokjemisk lagring av elektrisk energi
- Hydrogen som energibærer
- Akademisk skriving av tekniske rapporter

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har kunnskap om:

- egenskapene til rene stoffer, faselikevekt og tilstandslikninger
- termodynamikkens lover for lukkede og åpne systemer
- grunnleggende begrep innen energiteknikk og fornybar energi
- energiloven for åpent system med stasjonær strømning
- entropi, tilstandsendringer, kretsprosesser, reversible og irreversible prosesser
- Virkningsgrader for sirkelprosesser i kraftproduksjon og kjølesystemer
- kjølemaskiner og varmepumper

- varmeoverføring og varmevekslere
- forvaltning og utnyttelse av forskjellige energiformer i ulike sammenhenger
- Energilagringssystemer
- Årsak og forplanting av virkningsgrad i ulike energilagringsystemer.

Ferdigheter

- anvender kunnskapen til å optimalisere energiproduksjon, effektivere energiforbruk og bedre utnyttelse av fornybare energikilder
- Gjøre rede for konsept og virkemåte for tilgjengelige og relevante energilagringsystemer.

Generell kompetanse

- anvender kunnskapen til å optimalisere energiproduksjon, effektivere energiforbruk og bedre utnyttelse av fornybare energikilder
- skriver mindre tekniske rapporter på en akademisk måte

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvinger, prosjekter og bedriftsbesøk. Emnet undervises normalt på norsk, men ved deltagelse av internasjonale studenter vil undervisningen bli gitt på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent 5 av 10 øvingsoppgaver
- Deltakelse på ett bedriftsbesøk

Alle arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Eksamen med to deleksamener:
Deleksamen 1: Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 3 timer. 50%
Deleksamen 2: Prosjektrapporter. 50%

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst. Godkjente formelsamlinger.
Du må ha bestått begge deleksamener for å få karakter i emnet. Det benyttes karakterregel A - F, hvor F er stryk

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Omarbeiding av prosjektrapporten kan gjøres én gang. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:06

IRF33018 Bedriftspraksis (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad og i bedrift

Emneansvarlig:
Hong Wu

Undervisningsspråk:
Norsk. Undervisning/veiledning på engelsk for utenlandske studenter på utvekslingsopphold.

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgemne for bachelorstudier i ingeniørfag bygg og elektro, 4. semester. Samt valgemne for bachelorstudium i Innovasjon og prosjektledelse, 5 semester.

Det er adgangsregulering til emnet etter gitte kriterier. Studentene må sende inn skriftlig søknad som angir studentens motivasjon og forutsetninger for å ta emnet.

Maksimalt 20 studenter kan ta emnet våren 2024. Mer informasjon om Søknadsprosessen

Absolutte forkunnskaper

For ingeniørstudenter: Bestått alle emner fra første studieår.

For studenter for innovasjon- og prosjektledelse: Bestått alle emner fra første studieår, og i tillegg 30 stp.

Undervisningssemester

4.semester (vår)

5. semester (høst)

Innhold

Bedriftspraksis gjennomføres hos en virksomhet, under veiledning fra veileder(e) i virksomheten. Virksomheten kan være en bedrift, privat eller offentlig organisasjon eller offentlig myndighet.

Praksisen skal være innenfor hovedfagfeltet studieplanen ellers omfatter, og praksisvirksomheten skal til vanlig utføre arbeid innenfor fagfeltet. Utviklingsarbeid er ønsket som element i praksisen.

HiØ har ansvaret for å finne eller godkjenne aktuelle utplasseringsbedrifter. Emneansvarlig skal godkjenne innhold og øvrige rammer for praksisen. Det vil bli inngått en bindene avtale mellom

HiØ, student og virksomhet, signert av alle partene. Det er ikke anledning til å ha praksis i en bedrift der studenten har eller har hatt et ansettelsesforhold, eller venner/familie i praksisbedriften.I store bedrifter kan man få utplassering selv om studenten har en tilknytning til bedriften som for eksempel familiebånd eller venner, men det må godkjennes individuelt av emneansvarlig. Dette avhenger av størrelse på bedriften og hvor man blir utplassert. Man kan ikke være utplassert i samme avdeling/enheten som familie/venner.

Bedriftsavtaler skal inngås i god tid før semesterstart.

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har:

- kunnskap om hvordan aktuell bedrift er organisert og utfører sine praktiske gjøremål

- kunnskap om hvordan bedriftens forskning eller utviklingsarbeid organiseres og gjennomføres

- kunnskap om bedriftens organisering og praktisering av ulike oppdrag og daglig arbeid, inklusiv HMS eller andre relevante arbeidsrutiner/metoder

Ferdigheter

Studenten kan:

- bruke egen kompetanse og delta i drift, eller utviklingsarbeid hos aktuell bedrift

- utføre nødvendige faglig arbeidsoppgaver i henhold til definerte oppgaver

- utvikle kunnskap og heve egen kompetanse gjennom oppgavegjennomføring

- beskrive forskning- eller utviklingsarbeid som kan være til nytte for bedriften

- reflektere over egen faglig utøvelse og være mottagelig for veiledning

Generell kompetanse

Studenten kan:

- presentere oppgaveresultater på en god måte, både skriftlig og muntlig

- samarbeide med veileder og koordinator/mentor i bedrift

- samhandle og kommunisere med personer med ulik faglig bakgrunn

- gjøre rede for sentrale faglige eller yrkesetiske problemstillinger

Undervisnings- og læringsformer

Studenten skal være utplassert hos en bedrift og arbeidsoppgaver tildeles av bedriften eller høgskolen, etter en helhetlig faglig vurdering og i henhold til avtale med bedriften.

Utplassering gjennomføres primært individuelt, dvs. én student pr. bedrift.

Det kan være behov for teoriveiledning knyttet til emnet Bedriftspraksis. bl. a. om teknisk tegning, dokumentutredning, prosjektering og rapportskriving, eller aktuelle og relevant temaer som HMS, yrkesetikk, risikovurderinger på arbeidsplassen, industri 4.0 etc.

Studenten skal arbeide med oppgaver som er ingeniørfaglig - selvstendig, aktivt, prosjektbasert og løsningsorientert. Studenten forventes å følge praksisinstitusjonens HMS-reglement og aktuelle prosedyrer / standarder, og må selv søke faglig eller praktisk veiledning når behov oppstår.

Timeplanen for semesteret vil sannsynligvis ikke gi rom for å reservere hele dager til dette emnet når studenten er utplassert, og studenten må regne med at kollisjoner med

undervisning i øvrige emner kan bli vanskelig å unngå. En fleksibel løsning er ønskelig og minimum utplasseringstimer skal avtales.

Arbeidsomfang

250 timer herav ca. 100 timer til eget skrivearbeid på analyse og refleksjon.

Praksis

Minimum 100 timer fysisk utplassert i utvalgt bedrift.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- En skriftlig arbeidsrapport (maks 20 sider) som skal leveres etter avtale med faglærer
- Studenten skal avtale og presentere sin utplasseringsoppsummering og evaluering for bedriften senest 1 uke før eksamen (avtales med utplasseringsbedrift i god tid)

Eksamen

Individuell muntlig presentasjon

Maks 10 sider av PPT leveres senest 2 dager før første eksamensdato. Varighet på muntlig presentasjon er ca 10 minutter, etterfulgt av spørsmål.

Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F, hvor F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her

Skriftlig oppgave må omarbeides og det må gjennomføres ny muntlig presentasjon.

Evaluering av emnet

- En skriftlig evaluering (kort notat, maks 1 side)

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:08

IRE26221 DC/DC konvertere og mikrokontrollere (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Manikandan Palanichamy

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne for kull 2022, i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

IRF10721 Ingeniørmatematikk, IRE12521 Digitalteknikk mikrokontrollere og programmering, IRE10521 Elektriske kretser, IRE20012 Elektronikk

Undervisningssemester

4. semester (vår)

Innhold

- Kraftelektroniske komponenter
- Likeretter koblinger
- Prinsipper for DC/DC konvertere
- Prinsipper for DC/AC konvertere
- PFC (Power factor control)
- EMC
- Bruk av PC-basert krysskompilator / assembler / linker for mikrokontrollere
- Parameteroverføring, bruk av stack / avbruddsbehandling
- Interne systemfunksjoner (bl.a. timere, ADC, UART)

- Interfacing til ytre enheter ved hjelp av standard kommunikasjonsstandarder som for eksempel SPI og I2C
- Mikrokontrollerbasert digital regulering og styring i elektrorelaterte anvendelser

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

- grunnleggende kunnskaper om kraftelektroniske koblinger og prinsipper
- grunnleggende kunnskap om konstruksjon av digitale styresystemer basert på mikrokontroller
- kunnskap om dimensjonering av induktanser for bruk i DC/DC konvertere
- kunnskap om hvordan en DC/DC konverter kan modelleres og simuleres
- kunnskap om hvordan termiske problemstillinger i DC/DC konvertere
- kunnskap om basis prinsipper for en DC/AC konverter

Ferdigheter

- utfører beregninger på kraftelektroniske kretser med ideelle komponenter
- tar hensyn til spesielle forhold ved oppbygging av kraftelektroniske kretser
- kan konstruere enkle mikrokontrollbaserete styresystemer for elektrorelaterte anvendelser
- kunne simulere enkle DC/DC konvertere

Generell kompetanse

- forståelse for grunnleggende forhold innen kraftelektronikk
- opparbeidet kompetanse i rapportskriving

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver. Den grunnleggende kraftelektronikkundervsiningen og tilsvarende for mikrokontrolllere, vil forgå tildels uavhengig av hverandre. Et prosjektarbeid med mikrokontrolleren som sentral enhet, der studenten må ta i bruk tverrfaglig elektrokompetanse.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 3 laboratorieoppgaver
- 2 teoriøvinger
- hovedprosjekt i gruppe

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Eksamen i emnet består av to komponenter: Skriftlig eksamen og innleveringsoppgave.

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler:
Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Hefte med formelsamling i kraftelektronikk og kopier av sentrale deler av brukermanualer etc. for den anvendte mikrokontrolleren deles ut på eksamensdagen sammen med oppgavene.

Innlevering av prosjektrapport, gruppe

Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Begge komponenter må gjennomføres. Omarbeiding av prosjektrapporten kan gjøres én gang. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:06

IRE25717 Elektriske anlegg og maskiner (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Emneansvarlig:
Nand Kishor

Undervisningsspråk:
Engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digitale kraftsystemer», samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet/studieretningen (kull 2022).

For kull 2023 er emnet obligatorisk for samtlige studenter.

Anbefalte forkunnskaper

IRE12521 Elektriske kretser
IRE13021 Ingeniørfysikk med elektrofysikk

Undervisningssemester

For kull 2022: 4. semster (vår)

For kull 2023: 3. semester (høst)

Innhold

Følgende tema vil bli berørt:

- magnetiske kretser
- transformatorer
- synkronmaskiner
- asynkronmaskiner
- likestrømsmaskiner
- trefase kretsberegninger

- nyere maskiner, som reluktansmotorer og maskiner med permanentmagnet
- innføring i skjemategning med DAK

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap
Studenten har:

- grunnleggende kunnskap om elektriske maskiner, transformatorer og reaktorer
- grunnleggende kunnskap om magnetiske kretser.

Ferdigheter
Studenten kan:

- utføre beregninger på magnetiske kretser
- koble, måle og vurdere resultater fra praktisk laboratoriearbeid
- dimensjonere enkel transformatorer
- utføre beregninger på symmetriske trefasekretser med elektriske maskiner og transformatorer
- utføre beregninger på transformatorer, elektriske maskiner og reaktorer for å kunne benytte dette i kretsanalyse.
- Anvende Matlab/Simulink for å modellere elektriske maskiner

Generell kompetanse
Studenten har:

- kjennskap til elektromagnetiske fenomener og deres anvendelse innen elektroteknikken
- kjennskap til bruk av modellbeskrivelse av elektromagnetiske kretser
- kjennskap til skjemategning og bruk av DAK til dette

opparbeidet kompetanse i rapportskriving.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, gruppearbeid, ekskursjoner og laboratorieøvinger.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieoppgaver med innlevering av rapport (gruppe)
- Innlevering av 4 oppgaver i gruppe på 3-4 studenter. Hver oppgave vil inneholde minst 4-5 oppgaver som skal vise utregning (bra kalkulator eller matematiske likninger som er diskutert i undervisning)

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Utlevert formelark og kalkulator med tomt minne som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Den skriftlige eksamen vil bestå av 80% spørsmål med utregning som kan løses med kalkulator. Resterende 20% er oppgaver basert på konsept- og teoriforståelse.

Karakterregel A til F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:06

IRE26421 Forskrifter og smarte bygningsinnstallasjoner (Vår 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Terje Østerud

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgfritt emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digitale kraftsystemer», samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

IRE10521 Elekrtriske kretser

Undervisningssemester

4. semester (vår)

Innhold

- Lavspente nett; topologi og topografi
- Fordelingssystemer , IT-, TT- TN- nett
- Fordeling og dimensjonering av kurser
- Sikkerhetstiltak og metoder for vern
- Selektivitet, jordingssystemer og spenningskvalitet
- Manuelle beregninger av lavspenningsinstallasjoner
- Beregninger ved hjelp av programmet FEBDOK
- Buss systemer for bygnings automasjon
- Ladesystemer for elektriske biler
- PV systemer for bygg

- Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB)
- Norske normer
- Forskrifter om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE)
- Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr (FEK)
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
- Forskrift om lavspenningsanlegg (FEL)
- Installatørens rolle og ansvar
- Risikovurdering
- Gjennomgang av tidligere Elektroinstallatørprøver
- Kontroll av prosjekteringsunderlag
- NEK 399 Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- kunnskap til å ivareta sikkerheten ved arbeid i og drift av elektriske anlegg
- kunnskap om forskrifter for elektriske anlegg og gjeldende normer for lavspentinstallasjoner
- grundige kunnskaper om prosjektering av elektriske bygningsinstallasjoner

- kunnskap om buss systemer for bygningsinstallasjoner
- grunnlag for å kunne avlegge og bestå Elektroinstallatørprøven

Ferdigheter

Studenten kan

- beregne elektriske lavspenningsanlegg etter gjeldende forskrifter ved hjelp av normer, både manuelt og ved hjelp av FEBDOK
- ha faglig ansvar for å bygge og vedlikeholde elektriske anlegg
- ivareta sikkerheten ved arbeid i og drift av elektriske anlegg
- gjennomføre målinger knyttet til verifisering av en elektrisk installasjon

Generell kompetanse

- grunnleggende sikkerhetsfilosofi
- planlegge og gjennomføre arbeid i henhold til HMS
- anvende nødvendige prinsipper for vurdering av sikkerhetsrisiko ved elektroarbeid
- finne årsak til feil ved bruk av elektrisk strøm
- registrere og rapportere feil, ulykker og nestenulykker
- kjenner til de vanligste bus systemer for bygningsautomasjon
- kjenner til NS 3935 vedrørende integrerte tekniske bygningsinstallasjoner

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen veksler med forelesninger, øvinger og selvstudium. Større deler av emnet kan undervises i konsentrerte blokker.

Emnet danner grunnlag for gjennomføring av Elektroinstallatørprøven. Elektroinstallatørprøven gjennomføres ikke i regi av høgskolen, og det er krav utover de elektrotekniske som må være oppfylt for å kunne fremstille seg til prøven.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Levere gjennomarbeidet eksempelbesvarelse på en Elektroinstallatørprøve.
- 2 laboratoriumsoppgaver

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer

Tillatte hjelpemidler : Forskrifter, lover, normer, eget formelark (1 A4 side) og kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Karakterregel A - F, der A er beste og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:06

IRE31521 Digital signalbehandling (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Elling Disen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digital elektronikk», samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet/studieretningen.

Anbefalte forkunnskaper

IRE12521 Digitalteknikk, programmering og mikrokontrollere, IRE20621 Reguleringsteknikk med simulering og PLS, IRE20012 Elektronikk, IRF10721 Ingeniørmatematikk, IRF20721 Matematiske metoder og IRF24021 Vektor analyse

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Innhold

Innholdet består av to hovedtema: Signalbehandling og Realisering av DSP - algoritmer. Temaene undervises delvis parallelt.

Signalbehandling:

- Representasjon av digitaliserte signaler
- Differensligninger
- Impulsrespons
- Foldning
- Frekvensrespons (Fourieranalyse)
- Z-transform

- Analyse og syntese av digitale filtre (FIR, IIR)
- Digital spektralanalyse (DFT, FFT)
- Filterkonstruksjon.

Realisering av DSP - algoritmer:

- Særtrekk for arkitektur og funksjonalitet for digitale signalprosessorer (DSP)
- Realisering av signalprosesseringsalgoritmer vha. programmering i C
- Praktiske øvinger som innbefatter bruk av standard utviklingsplattform.

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende digital signalbehandling og sentrale algoritmer i faget, inkludert spektralrepresentasjon, Fouriertransform, algoritmer for diskret Fouriertransform (FFT),
- kjenner z-transform og Fourieranalyse
- kjenner algoritmer for syntese og analyse av digitale filtre
- forstår sammenhengen mellom signalene som behandles digitalt og de fysiske analoge signalene som utgjør innganger til og utganger fra digitale signalbehandlingsystemer

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende manuelle og datastøttede metoder for analyse og syntese av digitale signalsystem
- kan realisere signalbehandlingsalgoritmer ved programmering av en digital signalprosessor
- kan bruke Matlab til analyse og behandling av digitale tidssekvenser samt simulering av signalbehandlingsystemer

Generell kompetanse

Studenten

- bruker digitale signalprosessorer og prinsipper for programmering av signalbehandlingsalgoritmer

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, øvinger, laboratoriearbeid og selvstudier.

Arbeidsomfang

250 - 300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 5 godkjente øvinger
- Levert forprosjektrapport og rapport for prosjekt realisert i MATLAB eller på mikrokontroller

Arbeidskravet må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F, hvor F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:22:56

IRE30721 IOT nettverk (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Reidar Johannes Nordby

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, for studieretningen digital elektronikk, samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet

Anbefalte forkunnskaper

IRE26521 IOT grunnlag

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Innhold

Følgende tema vil bli berørt:

- grunnleggende begreper; forsterkning/demping, støy
- bølgeutbredelse på transmisjonslinjer
- impedanstilpassning, refleksjon, karakteristisk impedans
- fiberoverføring
- standarder, komponenter og metoder for kortholds radiokommunikasjon
- trådløse sensornettverk
- sikker radiokommunikasjon og krypteringskoding

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten kan:

- gi en oversikt over teori og teknikker for overføring av elektromagnetiske signaler,
- beskrive fysisk forhold ved transmisjon over linjer (radio, optofiber og transmisjonslinje)

Ferdigheter

Studenten:

- forstår den tekniske anvendelsen av radio- transmisjons- og fiber-optiske linjer
- anvender teknikker for beregning av transmisjonslinjer
- forstår teknikker anvendt i sensornettverk og personlige nettverk (PAN)

Generell kompetanse

Studenten har forståelse og oversikt over:

- kortholds radiokommunikasjonsteknikker og anvendelse av disse
- trådløse teknikker anvendt i datakommunikasjon
- teknikker for trådløs innhenting og overføring av måle- og styredata i sensornettverk
- sikkerhetsaspekter og sårbarhet i egne radiokommunikasjonssystemer og kan påvise dette

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen varierer mellom forelesninger, selvstudier, øvinger og prosjektarbeid.

Egenstudier og prosjektarbeid vil innebære arbeid i laboratorier.

Mye av arbeidet foregår i grupper.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent 5 av 10 innleveringsoppgaver, inklusive laboratorierapporter og teoriinnleveringer
- Bidrag i rapport fra prosjektarbeid (Oppbygging av sensor- og kommandonettverk med hovedvekt på radiokommunikasjonen i disse.)
- Deltakelse i laboratorie-, prosjekt- og gruppearbeider og ved eventuelle seminarer, med minst 80% oppmøte.

Arbeidskravet må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell skriftlig skoleeksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Alle

Karakterregel A-F. Hvor A er beste karakter og F er stryk.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om kontinuasjonseksamen finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:22:55

IRE31321 Digital radioteknikk (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Elling Disen

Undervisningsspråk:
Norsk eller engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digital elektronikk», samt for TRESS og Y-eien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

- IRE10521 Elektriske kretser
- IRE20012 Elektronikk
- IRE12521 Digitalteknikk, mikrokontrollere og programmering
- IRE26521 IOT Grunnlag

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Innhold

- AM, FM og PM modulasjon og demodulasjon korresponderende digitale modulasjonsformer
- Radiobølger; utbredelse og demping (frekvensavhengighet)
- Dekoding og koding av digital modulasjon
- Digital multipleksing, inkludert frekvensblokker
- Båndbreddeberegninger

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten kan:

- Grunnleggende prinsipper for bølgeutbredelse
- Beskrive virkemåten for digitalt radioutstyr på blokkform
- Beskrive sentrale former for koding, modulasjon, demodulasjon og dekoding,
- Lese, forstå og utarbeide dokumentasjon på digitale radiokonstruksjoner

Ferdigheter

Studenten kan bidra til:

- Konstruksjon og dokumentasjon av digitalt radioutstyr
- Konstruksjon av digitale radiosystemer ut fra tilgjengelig komponentdokumentasjon
- Idriftsetting og drift av digitale radiosystemer i lokal og i større skala

Generell kompetanse

Studenten

- Kjenner til digitale radiosystemers inkludert programvaredefiner radio sine bruksområde og begrensninger
- har kjennskap til DAB og DVB kringkasting
- Har kjennskap til bruken av digital signalbehandling i radiokommunikasjon

Undervisnings- og læringsformer

Styrte selvstudier, forelesninger, lab- og prosjektarbeid

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent bidrag i prosjektrapport i oppgitt tema
- Godkjent 3 teoriinnleveringer

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Alle.

Karakterregel A - F, der A er beste og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Kontinuasjonseksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om kontinuasjon finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:22:56

IRE30421 Digitale kraftsystemer (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Terje Østerud

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digitale kraftsystemer», samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet/studieretningen.

Anbefalte forkunnskaper

IRE10521 Elektriske kretser

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Innhold

- Ulike typer jording av nett, Jordfeil, Impedansjording
- Beregning av kortslutningsstrømmer i nettet basert på Impedansemetoden
- Komponenter som inngår i og oppbygging av kraftnett
- Fordelingsnett med nettstasjon
- Regionalnett med transformatorstasjon
- Forskjellige typer koblingsstasjoner
- Distribuerte kraftsystemer
- Sentralnett med koblingsanlegg
- Modellering av luftlinjer
- Induktanser til luftlinjer
- Kapasitanser til luftlinjer og kabler

- Modellering av radialnett
- Maskenettmatriser for beregning av strøm og spenninger i maskenett
- Effektbalanse i nettet, enkel lastflytanalyse
- Nyere trender i tariffer, AMS måling av energien

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har teoretisk grunnlag for å kunne utføre kortslutningsberegninger i høyspente kraftsystemer
- Kjenne til spenningsnivåer og bruk av komponenter og utstyr til høyspent overføring og fordeling i Norge og Europa.
- Kjenne til materialegenskaper som har betydning for elektrisk påkjenning av høyspentisolasjon og kunnskaper om de mest anvendte isolasjonsmaterialene.
- Anvende og forstå forenklede teoretiske modeller for beregningsanslag for spenningspåkjenninger av elektrisk utstyr ved driftspåkjenning,temporære overspenninger, atmosfæriske overspenninger og koblingsoverspenninger i nettet.
- Anvende og forstå forenklet beregning av kretsparametere som resistans, induktans og kapasitans til bruk i enfase linjemodeller.
- Klassifisere og benytte forskjellige linjemodeller ut fra lengder på kraftlinjer.
- Anvende og forstå modeller for transformatorer i spenningsfalls- og tapsberegninger.
- Kjenne til prinsippene for lastflytberegninger i maskenett.

- Forstå hvordan lastflytberegninger prinsipielt utføres i maskenett.

Ferdigheter

Studenten

- Kan gjennomføre kortslutningsanalyser ved hjelp av symmetriske komponenter
- Kan bruke simuleringsverktøy for å beregne elektriske felt ved kompliserte geometrier
- Kan sette seg inn i og etterleve en sikkerhetsinstruks for labarbeid.
- Kan utføre laboratoriearbeid.
- Formidle sitt laboratoriearbeid i en teknisk rapport på en etterprøvbar måte.
- Kan beregne spenningsfall og tap i radialnett.
- Kan beregne fasekompensering for å bedre spenningsfall og tap i nettet.
- Kan anvende per unit modell ved beregning av spenningsfall og tap i nettet.
- Kan kunne etablere knutepunktsmatriser for maskenett og anvende thevenin og norton modell.

Generell kompetanse

Studenten

- forstår relé- og kraftnett planlegging
- forstår virkemåten i ulike typer relévern for nett og komponenter i energiforsyningen
- kan skrive rapporter

- kan orientere seg i faglitteratur med ulike notasjoner og håndbøker
- kan drøfte samfunnsmessige problemstillinger som følge av elektrisk kraftleveranse til samfunnet.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent 4 øvinger med skriftlig innlevering, inkl. bruk av IKT-verktøy
- Gjennomføre et prosjekt i lastflytanalyse

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Utlevert formelark.

Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Karakterregel A til F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:22:55

IRE30821 High voltage technology and relay protection (Autumn 2024)

Facts about the course

ECTS Credits:
10

Responsible faculty:
Faculty of Computer Science, Engineering and Economics

Campus:
Fredrikstad

Course Leader:
Nand Kishor

Teaching language:
English

Duration:
½ year

Table of contents

- The course is connected to the following study programs
- Recommended requirements
- Lecture Semester
- Content
- The student's learning outcomes after completing the course
- Forms of teaching and learning
- Workload
- Coursework requirements - conditions for taking the exam
- Examination
- Examiners
- Conditions for resit/rescheduled exams
- Course evaluation
- Literature

The course is connected to the following study programs

Compulsory subject in Bachelor's degree in engineering - electrical: electronics and green energy, field of study "digital power systems, as well as for TRESS and the Y-veien associated with this study program/field of study.

Recommended requirements

IRE10521 Electrical circuits

Lecture Semester

5th semester (autumn)

Content

- Dimensioning criteria for high-voltage insulation
- Electric field strength in various configurations
- Lightning surges
- Switching overvoltages
- Symmetrical components
- Transient conditions in the network and electrical machines during short circuits
- Types of relays, operation and setting
- Overcurrent protection, Differential protection, Impedance protection, special protection for electrical machines
- Calculation of short-circuit currents in the network based on the Impedance method

The student's learning outcomes after completing the course

Knowledge

The student

- has a theoretical basis for being able to perform short-circuit calculations in high-voltage power systems
- can calculate fault current/the setting of protection in simple high-voltage networks
- Knows material properties that are important for the electrical stress of high-voltage insulation and knowledge of the most commonly used insulation materials.
- can apply and understand simplified theoretical models for calculation/estimate for voltage stresses of electrical equipment during operational stress, temporary overvoltages, atmospheric overvoltages and switching overvoltages in the network.
- Understands load flow calculation approach, perform insulation coordination calculation.

Skills

The student

- can carry out short-circuit analyzes using symmetrical components
- can use the per unit model when calculating voltage drops and losses in the grid.
- can perform calculations for fault current in the power network, insulation coordination, travelling wave transients.

General competence

- The student

- understand relay scheduling

- understand the operation of various types of relay protection for grids and components in the energy supply
- Understand procedure for insulation coordination in a substation.

Forms of teaching and learning

The subject is taught through lectures, exercises and laboratory assignments. Parts of the subject can be given as online teaching in combination with video conference.

Workload

250-300 hours

Coursework requirements - conditions for taking the exam

- 1 group report from laboratory assignments/Assigned design (analysis) calculations, relevant to the course topics.
- Approved 4 out of 6 exercises

Work requirements must be approved before the student can appear for the exam.

Examination

Written exam, individual. Duration: 5 hours Allowed aids: Issued formula sheet. Calculator, with empty memory, which cannot calculate symbolically or communicate wirelessly. Grading rule A to F, where A is the best grade and F is not passed.

Examiners

External and internal sensor or two internal sensors.

Conditions for resit/rescheduled exams

The account examination is held early in the following semester. You can find more information about accounts here .

Course evaluation

Ongoing evaluation of the teaching throughout the semester, where the method of evaluation is agreed between the subject teacher(s) and students. Written final evaluation of the course.

Literature

The current reading list for 2024 Autumn can be found in Leganto

Last updated from FS (Felles studentsystem) Dec. 31, 2025 11:20:09 PM

IRE30921 Kraftelektronikk med applikasjoner i elektriske stasjoner og kraftsystemer (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Manikandan Palanichamy

Undervisningsspråk:
Engelsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet

- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro: elektronikk og grønn energi, studieretning «digitale kraftsystemer», samt for TRESS og Y-veien tilknyttet dette studieprogrammet.

Anbefalte forkunnskaper

IRE10521 Elektriske kretser, IRE25717 Elektriske anlegg og maskiner,

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Innhold

- Kraftelektronikk komponenter, krafthalvledere som IGBT, MOSFET, Dioder og Thyrsitorer
- Enfase og trefase nettførte likerettere og vekselrettere
- DC-DC omformere, Switchede kraftforsyninger med og uten galvansik skille basert på buck, boost, buck-boost, forward, flyback og helbro løsninger
- DC-AC omformere, enfase og trefase helbro konigurasjon.
- Frekvensomformere
- Anvendelse av DC og AC kraftforsyninger
- PFC for nett tilknyttede kraftforsyninger
- DC og AC motordrifter

- Anvendelse av kraftelektronikk innenfor industri og husholdning
- Anvendelse av fornybar energikilder og energilagring i nettet

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- forstår de grunnleggende prinsipper innen kraftelektronikk og anvendelse av dette i motordrifter og kraftsystemer og deres applikasjoner i Electric drives og Power systems
- har grunnleggende kunnskap om teori, matematiske modeller og simuleringsmodeller anvendt på kraftelektronikk komponenter og applikasjoner hvor disse inngår.
- har kompetanse til å kunne analysere kraftelektroniske kretser for motordrifter og kraftsystemer
- har kunnskap om hvordan kraftelektroniske kretser skal dimensjoneres og beregnes
- har kunnskap om hva som er de viktigste design parameterne og hvilken innvirkning disse har på funksjonaliteten til nåværende og fremtidige løsninger for kraftelektroniske omformere anvendt mot motordrifter, kraftsystemer og i industrielle anvendelser.

Ferdigheter

Studenten kan:

- kan gjenkjenne, definere og analyser kraftelektroniske omformere som omformer elektrisk energi enten som DC/AC, DC/DC eller AC/DC

- kan modellere og simulere elektriske, elektromagnetiske og termiske egenskaper i slike omformere basert på avansert kretsanalyse
- kan utføre kretsanalyse og beregninger på kraftelektroniske kretser med ideelle og ikke ideelle komponenter
- kan anvende instrumenter og utsyr i laboratoriet

Generell kompetanse

Studenten

- har kompetanse på hvordan forskjellige topologier for kraftelektroniske omformere kan simuleres og evalueres og anvendelsen av disse.
- har kompetanse på basis prinsippene for motordrifter
- har forståelse for hva som karakteriserer de forskjellige anvendelse av kraftelektronikk innenfor kraftsystemer
- har kompetanse på skriving av tekniske rapporter
- er familiær med forskjellige benevnelser som anvendes internasjonalt innen faget og hvordan tekniske manualer skal forstås.
- har kompetanse til kunne bidra i innovasjonsprosesser mot et grønnere samfunn.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gis som forelesninger, regneøvinger, simuleringsøvinger og laboratoriums oppgaver. Deler av eller hele undervisningen i faget kan foregå digitalt « online lessons» kombinert med video konferanse

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Øvelser utført i laboratorium, gruppe. Øvelsene skal danne grunnlag for grupperapporten (se avsnitt om eksamen).

- Godkjent 8 av 10 beregningsoppgaver hvorav det skal leveres to rapporter knyttet til simuleringsøvelsene

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Eksamen med to deler: Individuell skriftlig eksamen og rapport.

Deleksamen 1: Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 5 timer (80%) Tillatte hjelpemidler: Utlevert formelark. Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Deleksamen 2:Rapport, gruppe (20%) Laboratoriumsrapport, gruppe. Rapporten baseres på øvelser utført i laboratorium. Rapporten skal skrives på engelsk.

Karakterregel A til F, der A er beste karakter og F er ikke bestått

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2024 Høst finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:22:55

IRF33721 Teknologi- og prosjektledelse (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
10

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Hong Wu

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk fellesemne for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - industriell produktutvikling

Samt for TRESS og Y-veien tilknyttet disse studieprogrammene

Absolutte forkunnskaper

En student må ha bestått minst 120 studiepoeng av studieprogrammet for å få starte på emnet

Undervisningssemester

6. semester (vår)

Innhold

Teknologi og prosjektledelse er et emne som skal styrke studentenes evne til å lede prosjektarbeid og skape bærekraftige verdiskaping i næringslivet. Emnet gir en innføring av temaer i prosjektarbeid og verdiskaping. Gjennom casebasert øvingsarbeid skal studentene oppnå praktisk og grunnleggende forståelse av hvordan arbeidslivet fungerer i en digital tidsalder preget av store muligheter og utfordringer, som for eksempler hva bærekraft og «det grønne skiftet» innebærer for næringslivet.

Det vil være tematiske forelesinger, gruppeøvelser og prosjektarbeid. Hovedvekten vil være på en praktisk og reell casebasert oppgave som defineres av høgskolen eller en ekstern bedrift/organisasjon som må godkjennes av fagansvarlig. Den omtalte oppgaven kan i mange tilfeller bety bacheloroppgaven.

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

- Studentene har kunnskap om hvordan organisasjoner/bedrifter fungerer og skaper verdier gjennom et prosjektstyringsarbeid i en digital og bærekraftig tidsalder.
- Studentene skal kunne gjøre rede for sentrale prinsipper for strategi, ledelse og organisering, samt praktisk anvendelser til prosjektledelsesoppgaver.
- Studentene skal kunne forklare sentrale begreper knyttet til prosjektledelse, innovasjon, bærekraft og digitalt lederskap.
- Studentene skal ha kunnskap om prosjekters faglige innhold og tilegne seg tverrfaglig kompetanse
- Studentene skal ha kunnskap om forankring og finansiering av prosjekter

Ferdigheter

- Studentene kan gi råd om strategi, innovasjon, ledelse og bruk av prosjektstyringsverktøy og digitale virkemidler for å oppnå ønskede og strategiske mål i prosjekter og mindre bedrifter.
- Studentene er bevisst om utfordringer og samfunnsansvaret en bedrift har
- Studentene kan gjennomføre prosjektering og prosjektstyringsarbeid tverrfaglig

Generell kompetanse

- Studentene kan bidra til å utvikle eller omstille en virksomhet
- Studentene kan se en tverrfaglig sammenheng på tvers av en organisasjon

- Studentene har forståelse for prosjektstyring som en praktisk aktivitet med faglig forankring.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen vil hovedsakelig basere seg på studentaktivitet, og kan veksle mellom forelesninger, øvinger, gruppearbeid og seminarer. Egen refleksjon - sammen med andre medstudenter - vil også være en sentral arbeidsmetode. Studentene må arbeide proaktivt og selv søke veiledning for å sikre fremdrift

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

3 arbeidskrav:

1. En prosjektplan inklusiv de nødvendige styringsverktøyer for et prosjektarbeid

2. Status/midtveisrapportering. Individuelt bidrag synlig gjort i rapportene.

3. Fremføring av prosjektstatuspresentasjoner av studentgruppene i plenum.

Arbeidskravet må være godkjent av de involverte faglærene før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Eksamen består av to komponenter:

- Prosjektoppgave i gruppe (maks. 4 pers. eller som bachelorgruppe, unntak må søkes og godkjennes av de involverte faglærerne): En skriftlig rapport som dekker mest mulig fremdrift og progresjon i henhold til planlagt prosjektoppgave avtalt med oppdragsgiver eller nærmeste faglærer.

- Muntlig eksamen, gruppe. Maks. total varighet: 30 minutter (15 minutter presentasjon og 15 minutter spørsmål fra sensor om prosjektoppgave og selve prosjektgjennomføringen).

Prosjektoppgave må være vurdert til bestått før studentene kan fremstille seg til muntlig eksamen.

Det gis én samlet, individuell karakter i emnet etter karakterregel A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

To interne sensorer eller en ekstern og en intern sensor.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om konter finner du her.

Ved ikke bestått prosjektoppgave kan gruppa omarbeide oppgaven en gang. Ved ikke bestått på muntlig eksamen kan studenten fremstille seg til ny eksamen på grunnlag av allerede bestått prosjektoppgave.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e), oppdragsgiver(e) og studenter. Muntlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:25

IRF37522 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
20

Ansvarlig fakultet:
Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested:
Fredrikstad

Emneansvarlig:
Kine Dæhli

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Innhold
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Sensorordning
- Vilkår for ny/utsatt eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er et obligatorisk fellesemne for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Bygg og miljø
- Elektro - elektronikk og grønn energi
- Maskin - Industriell Produktutvikling

Samt for TRESS og Y-veien tilknyttet disse studieprogrammene

Absolutte forkunnskaper

Det kreves bestått eksamen i 120 studiepoeng, inkludert 25 stp i matematisk-naturvitenskapelige emner i henhold til studieplanen for programmet.

Undervisningssemester

6. semester (vår)

Innhold

Bacheloroppgaven skal være en praktisk og teoretisk oppgave. Kandidaten skal gjennomføre et større arbeid, hvor vitenskaplige arbeidsmetoder, samarbeid, selvstendighet og faglige vurderinger skal vises.

Følgende tema er sentrale:

- problemformulering
- prosjektplanlegging, styring og kvalitetsledelse
- vitenskaplige forsknings- og utviklingmetoder

- referanseteknikk
- datasikkerhet

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Kandidaten

- forstår hvordan prosjektarbeid benyttes i ingeniørfaglig arbeid
- kjenner til vitenskapsteori og metode - innhenter og forholder seg kritisk til informasjon, analyserer og refererer
- har teoretisk og praktisk kunnskap om oppgavens problemstilling

Ferdigheter:

Kandidaten

- planlegger og gjennomfører et prosjekt med relevant ingeniørfaglig innhold
- arbeider selvstendig og i samarbeid med gruppen og oppdragsgiver
- arbeider målrettet og selvstendig med å løse tekniske problemstillinger på en ingeniørfaglig måte
- anvender relevante metoder og arbeidsmåter innenfor teknologisk forsknings- og utviklingsarbeid

Generell kompetanse:

Kandidaten

- kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i produkter og systemer som anvender IKT

- viser hvordan vitenskaplige, etiske og samfunnsmessige vurderinger ligger til grunn for ingeniørfaglig prosjektgjennomføring
- formidler selvstendig arbeid til fagmiljø og allmennheten

Undervisnings- og læringsformer

- forelesninger / foredrag
- framdriftsrapportering / møter
- metodisk og faglig veiledning
- gjennomføring av prosjekt
- utarbeidelse av prosjektdokumentasjon
- planlegging av og deltagelse på utstilling / EXPO

Arbeidsomfang

500-600 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Tilstedeværelse på Kick-off
- Levere lenke til levende fremdriftsplan innen frist
- Levere inn første versjon av bacheloroppgaven innen frist
- Levere inn andre versjon av bacheloroppgaven innen frist
- Lage og levere innlegg til EXPO-katalog samt planlegge EXPO-stand innen frist
- Gjennomføre minst to veilederninger med veileder i løpet av semesteret

Arbeidskrav vurderes til godkjent / ikke godkjent, og må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

To eksamenskomponenter inngår i sluttvurderingen:

1. Bacheloroppgaven

Her vurderes den skriftlige redegjørelsen for hele bachelorprosjektet.

2.EXPO-utstillingen og muntlig presentasjon

Oppsatt utstilling og en presentasjon (foredrag) på ca 15-20 minutter, samt betjening av stand under hele EXPO-utstillingen. Alle gruppemedlemmene skal bidra til utstillingen og presentasjonen.

Det settes en samlet karakter for de to komponentene som inngår i vurderingen, og det kan gjøres en individuell karaktersetting for gruppemedlemmene.

Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F, hvor F er ikke bestått.

Plagiatkontroll/fusk:

Bacheloroppgaver skal til elektronisk plagiatkontroll. Andre emner og arbeidskrav kan bli gjenstand for plagiatkontroll. Besvarelser som er helt eller delvis identiske vil ikke bli godkjent. Helt eller delvis identiske besvarelser er å anse som forsøk på fusk. Se for øvrig Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved ny eller utsatt eksamen må studenten levere ny bacheloroppgave og gjennomføre EXPO-utstilling og muntlig presentasjon. Ny/utsatt eksamen gjennomføres ved neste ordinære eksamen.

Evaluering av emnet

Løpende evaluering av undervisningen gjennom semesteret, hvor metode for evaluering avtales mellom faglærer(e) og studenter. Skriftlig og muntlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 Vår finner du i Leganto

Sist hentet fra FS (Felles studentsystem) 31. des. 2025 23:23:25