Høgskolen i Østfold

Studieplan for Bachelorstudium i ingeniørfag - elektro, TRESS (2019–2022)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 180
Studiets varighet: 3 år
Undervisningsspråk: Se den enkelte emnebeskrivelse
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

Ingeniørutdanningen er en helhetlig, profesjonsrettet og forskningsbasert utdanningt.

Forskrift om rammeplan for ingeniørfag sikrer en ingeniørutdanning av høy faglig kvalitet som anerkjennes nasjonalt og internasjonalt. Studieplanen er utarbeidet i samarbeid med næringslivet, og er tilpasset arbeidslivets behov for grunnleggende ingeniørkompetanse. Studiet danner grunnlag for videre kompetanseutvikling i yrkesutøvelsen.

Studiet Bachelor i ingeniørfag - elektro gir mulighet for spesialisering innen elkraftteknikk eller digital elektronikk - se pkt. Læringsutbytte og Studiemodell.

Hva lærer du?

Grad/tittel ved bestått studium

Fullført og bestått studium gir rett til tittelen *Bachelor i ingeniørfag - elektro*, med studieretning *digital elektronikk* eller *elkraftteknikk*.

Studiets læringsutbytte

Studieretning Elkraftteknikk;

Kunnskaper:

Kandidaten

- har bred kunnskap om hvordan elektriske og magnetiske felt påvirker og utnyttes i elkraftekniske apparater, kretser og systemer
- har grunnleggende kunnskap om elektriske fenomener, effekt- og energibetraktninger for komponenter, kretser og systemer, som gir detalj- og helhetlig innsikt på fagområdet
- har grunnleggende kunnskaper innen matematikk, naturvitenskap, digital- og analog elektronikk, regulerings- og styringsteknikk, energiteknikk, høyspenningsteknikk, elektriske anlegg og maskiner og kraftelektronikk
- har grunnleggende kunnskap om utnyttelsen av disse fagområdene i problemløsning sett fra et integrert teknisk, samfunnsmessig og økonomisk perspektiv
- har bred ingeniørfaglig digital kompetanse, inkludert grunnleggende programeringsferdigheter
- kjenner til elektroteknologiens historie og utvikling, og elkraftingeniørens rolle i samfunnet og konsekvenser av utvikling og bruk av elektroteknologi
- kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt, og har kunnskap om elektrisitetens faremomenter og de forskrifter og regler som gjelder for prosjektering og drift av, og arbeid i elektriske anlegg
- 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 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 innen fagområdet elkraftteknikk
- kan arbeide i elektrolaboratorier for både lav- og høyspenning, og behersker metoder og verktøy
- har digital kompetanse, 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 planlegge, følge opp, og gjennomføre prosjekter, strukturert og målrettet
- behersker målemetoder, feilsøkingsmetodikk, bruk av relevante instrumenter og programvare for å kunne arbeide strukturert og målrettet
- kan arbeide både selvstendig og sammen med andre 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, elkraftsystemer og energitekniske løsninger

Generell kompetanse:

Kandidaten

- har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av teknologiske produkter, og elkraftekniske løsninger, og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv
- kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i arbeidsprosesser som anvender IKT
- 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 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

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 matematikk, naturvitenskap, digital- og analog elektronikk, regulerings- og styringsteknikk, mikroprosessorer, kommunikasjonsnett, radioteknikk og signalbehandling
- har bred ingeniørfaglig digital kompetanse, inkludert grunnleggende programeringsferdigheter
- kjenner til elektronikk- og kommunikasjonsteknologiens historie og utvikling og elektronikkingeniørens rolle i samfunnet
- kjenner til aktuelle forskningsområder innenfor elektronikk, mikroprosessorer, signalbehandling og kommunikasjonsteknologi
- kjenner til relevante faglige arbeidsmetoder innom disse feltene
- 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

Ferdigheter:

Kandidaten

- kan anvende sin kunnskap for å identifisere, formulere, spesifisere, planlegge og løse oppgaver innen elektronikk, mikroprosessorer, signalbehandling og kommunikasjonsteknologi på en systematisk måte
- 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 laboratorier innen elektronikk, mikroprosessorsystemer og kommunikasjonsteknologi
- kan planlegge, følge opp, og gjennomføre prosjekter, strukturert og målrettet
- kan identifisere, planlegge og gjennomføre elektrofaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team
- kan finne, bruke og henvise til relevant informasjon, og fagstoff, og framstille dette slik at det belyser en problemstilling
- kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap ved utvikling og realisering av bærekraftige produkter innen digital elektronikk 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
- kan identifisere sikkerhets-, sårbarhets-, personverns- og datasikkerhetsaspekter i arbeidsprosesser som anvender IKT
- kan formidle informasjon fra sine fagområder, knyttet til teorier, problemstillinger og løsninger både skriftlig og muntlig, på norsk og engelsk
- kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon
- kan oppdatere sin kunnskap, både gjennom litteratursøking, kontakt med fagmiljøer, brukere, kunder og andre interessenter og gjennom praksis

Opptak

Generell studiekompetanse eller realkompetanse.

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

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

1. studieår
Ingeniørfaglig basis 20 studiepoeng (stp)
Program faglig basis 40 stp

Tressemner (Matematikk for Tress og Y-veien 1 og 2 og Fysikk for Tress og Y-veien)

2. studieår
Ingeniørfaglig basis 10 stp
Program faglig basis 10 stp
Teknisk spesialisering 40 stp

3. studieår
Valgfri emner 10 stp
Teknisk spesialisering 50 stp

Obligatoriske og valgfrie emner
Obligatoriske emner:
De obligatoriske emnene utgjør 170 studiepoeng i studieprogrammet.

Valgfrie emner:
I 3. studieår har studentene ett valgfritt emne på 10 stp, i tillegg til 50 stp med tekniske spesialiseringsemner innenfor den valgte studieretningen. Studenter som skal søke videre opptak til master/sivilingeniør ved NTNU (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet) eller NMBU (Norges miljø- og biovitenskapelige universitet) må velge emnet Matematikk 3 for å kunne kvalifisere for opptak. Se studiemodell/emneoversikt nedenfor for mer informasjon.

De valgfrie emnene vurderes fortløpende, og kan bli endret i forhold til utviklingen i faget og/eller eventuelle endringer ved samarbeidende institusjoner. Gjennomføring av valgemner kan kreve et nærmere bestemt antall studenter for oppstart.

Spesielt for TRESS
For studenter med opptak via tresemestersordningen (Tress), legges det til rette for å tilegne seg de nødvendige kvalifikasjonene i allmennfaglige grunnemner på videregående skoles nivå i matematikk og fysikk. Dette skjer gjennom et sommerkurs før oppstart av 1. studieår og videre undervisning parallelt med ordinært studium gjennom hele 1. semester. For å kunne fortsette i 2. studieår, må disse tre grunnemnene være bestått.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

I studiet praktiseres flere og varierte lærings- og undervisningsmetoder som forelesninger, øvinger, laboratoriearbeid og prosjekter. Kurs i livreddende førstehjelp er i tillegg obligatorisk for studenter på elektrostudiet.

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 tilrettelagt undervisning.

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.

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. Emner med avlagt eksamen ved en annen institusjon kan følge en annen karakterskala.

Studieprogrammet bruker i hovedsak sensorer fra andre utdanningsinstitusjoner og næringslivet, og prosjektoppgavene utarbeides og gjennomføres i nært samarbeid industri og næringsliv i regionen.

Høgskolen følger forskrift om eksamen og studierett for Høgskolen i Østfold samt Nasjonalt råd for teknologisk utdannings anbefaling om karaktersetting.

Praksis

Ingen

Forsknings- og utviklingsarbeid

Avdeling for ingeniørfag har følgende definerte satsningsområder for forskning og utvikling (FoU):

- Energi og miljø
- Materialteknologi
- Innovasjonsprosesser

Studenters deltagelse i ansattes FoU-prosjekter kan gjennomføres ved oppgaver knyttet til aktuelle tema i studiet og / eller i studiets bacheloroppgave (20 studiepoeng) i 6. semester.

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 vi avhengig av studentenes tilbakemeldinger og at de deltar i evaluering av studiene.

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.

Det enkelte fagmiljø har ansvar for å etablere faste og allmennt kjente evalueringsrutiner på emnenivå. Se emnebeskrivelser for detaljer.

Alle lærere skal gjennomføre løpende evaluering av egen undervisning. Det vil si at det legges til rette for en dialog med studentene om forbedring og utvikling av undervisnings- og læringskvaliteten.

Litteratur

Litteratur som er publisert for emner frem i tid kan bli oppdatert før hvert semester. Oppdaterte litteraturlister vil 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 5. semester. Studenter som skal utveksle må ha bestått emner tilsvarende normal studieprogresjon ved tidspunktet for utreise. Emner som gjennomføres ved utenlandsk lærested må forhåndsgodkjennes av egen institusjon før utreise.

Internasjonal koordinator ved Avdeling 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.

Mer om studier i utlandet:

https://www2.hiof.no/nor/hogskolen-i-ostfold/internasjonalt-kontor/studier-i-utlandet

Avdelingens internasjonale koordinator, Hong Wu (hong.wu@hiof.no) kan kontaktes for nærmere informasjon.

Jobb og videre studier

Etter fullført og bestått bachelorgrad i ingeniørfag kan kandidaten fortsette med master- / sivilingeniørstudier (2 år) i inn- og utland. Hvilke mastergradsutdanninger en kan søke, avhenger av valgt studieretning innen bachelorutdanningen.

Studiet er tilpasset regionalt og nasjonalt behov med hensyn til arbeid i det private næringsliv og offentlig sektor.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Kamil Dursun, 20.06.14

Studieplanen er revidert

Fungerende studieleder Elin Gunby Kristensen 09.04.2019

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for perioden 2019 - 2022 (dvs. studenter som starter sommer/høst 2019).

Studieprogramansvarlig

Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi.
Studieleder Terje Østerud og programansvarlig Reidar Nordby.

Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. Fortell oss hva du synes om den

Høst 2019

Tress-emner

IRF00415 Matematikk for Tress og Y-vei 1	**0** stp
IRF00715 Matematikk for Tress og Y-vei 2	**0** stp
IRF01515 Fysikk for Tress og Y-veien	**0** stp

Obligatoriske fellesemner

IRE12011 · Del 1 av 2 Programmering og mikrokontrollere	
IRF12014 Ingeniørrollen og prosjektarbeid	**10** stp
IRE10517 · Del 1 av 2 Elektriske kretser	
IRF10014 · Del 1 av 2 Matematikk 1	
IRE11518 · Del 1 av 2 Digitalteknikk	

Vår 2020

Obligatoriske fellesemner

IRE12011 · Del 2 av 2 Programmering og mikrokontrollere	**10** stp
IRE10517 · Del 2 av 2 Elektriske kretser	**10** stp
IRF10014 · Del 2 av 2 Matematikk 1	**10** stp
IRE11518 · Del 2 av 2 Digitalteknikk	**10** stp
IRF13018 Fysikk/kjemi	**10** stp

Høst 2020

Obligatoriske fellesemner

IRF20014 Matematikk 2	**10** stp
IRE22518 Statistikk og elektrofysikk	**10** stp
IRE20012 Elektronikk	**10** stp

Vår 2021

Obligatoriske fellesemner

IRF23513 Innovasjon og økonomi	**10** stp
IRE20513 Styring og reguleringsteknikk	**10** stp

Obligatoriske emner elkraftteknikk

IRE25717 Elektriske anlegg og maskiner	**10** stp

Obligatoriske emner digital elektronikk

IRE22013 Kommunikasjonsnett	**10** stp

Høst 2021

Obligatoriske emner elkraftteknikk

IRE35321 Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk	**10** stp
IRE35017 Kraftelektronikk og relévern	**10** stp

Valgemner høst 2021

Du må velge 1 emne fra lista

IRF30017 Matematikk 3	**10** stp
IRF33018 Bedriftspraksis	**10** stp
IRE36213 Energiteknikk og bygningsinstallasjoner	**10** stp
IRE36318 · Del 1 av 2 Forskrifter og elinstallasjoner i bygg	
IRF32621 Feltforskning	**10** stp

Obligatoriske emner digital elektronikk

IRE35117 Kraftelektronikk og mikrokontrollere	**10** stp
IRE31613 Signalbehandling	**10** stp

Valgemner høst 2021

Du må velge 1 emne fra lista

IRF30017 Matematikk 3	**10** stp
IRF33018 Bedriftspraksis	**10** stp
IRF32621 Feltforskning	**10** stp

IRI31018	Anvendt prosjektutvikling	**10** stp

Vår 2022

Obligatoriske emner elkraftteknikk

IRE32014	Kommunikasjonsnett	**10** stp
IREE37518	Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode	**20** stp

Valgemner høst 2021

Du må velge 1 emne fra lista

IRE36318 · Del 2 av 2	Forskrifter og elinstallasjoner i bygg	**10** stp

Obligatoriske emner digital elektronikk

IRE30614	Digital radio	**10** stp
IREDE37518	Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode	**20** stp

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 03:23:16

Høgskolen i Østfold

IRF00415 Matematikk for Tress og Y-vei 1 (Høst 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 0
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Øystein Holje
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- Tress: bygg, elektro, industriell design og maskin
- Y-veien: bygg, elektro og maskin

Absolutte forkunnskaper

Ingen forkunnskaper utover opptakskrav.

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

Emnet undervises 3 uker i ett sommersemester (sommer før ordinær studiestart 1. klasse).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten har kunnskaper

- om begreper og terminologi innenfor emnets temaer
- i matematikk som grunnlag for å påbegynne første semester i bachelorstudium i ingeniørfag

Ferdigheter:

Studenten kan

- regne med bokstaver og tall
- utføre beregninger innen trigonometri
- bruke vektorregning til å beregne sider, vinkler, areal og volum
- regne med logaritmer og eksponentialfunksjoner
- derivere og anvende den deriverte til funksjonsdrøfting

Generell kompetanse:

Studenten kan

- anvende matematikk til å løse tekniske og praktiske problemer
- kommunisere godt med andre fagpersoner i et teknisk-naturvitenskaplig miljø

Innhold

I løpet av studiet vil studentene lære mer om:

Aritmetikk og algebra: Brøkregning, parentesregler, kvadratsetninger, faktorisering, potenser med heltallig og rasjonal eksponent, rotuttrykk.

Likninger og ulikheter: Første og andregradslikninger med 1 og 2 ukjente, faktorisering av polynomer, polynomdivisjon, irrasjonale likninger, fortegnsskjema, enkle og doble ulikheter av 1. og 2. grad.

Trigonometri: Definisjon av trigonometriske funksjoner, sinussetningen, cosinussetningen, trigonometriske likninger, eksakte trigonometriske verdier, sum og differanse av vinkler.

Trigonometri i radianer og geometri: Absolutt vinkelmål, sinus-, cosinus- og tangensfunksjonen. Periferi- og sentralvinkel, buelengde og sirkelsektor. Trigonometriske likninger og ulikheter. Prismer, sylindre, pyramider, kjegler og kuler.

Funksjoner: Funksjonsbegrepet, lineære funksjoner, likning for rett linje, andregradsfunksjoner, rasjonale funksjoner, grenseverdier, asymptoter, absoluttverdifunksjonen. Sammensatte funksjoner.

Funksjonsdrøfting: Vekstfart og derivasjon. Produktregel og brøkregel. Bruke første - og andre deriverte i forbindelse med funksjonsdrøfting. Kjerneregel.

Logaritmer og eksponentialfunksjoner: Briggske og naturlig logaritmer. Likninger. Drøfting av logaritme- og eksponentialfunksjoner.

Vektorregning: Vektor og skalar. Dekomponering. Vektorkoordinater i planet Skalarprodukt, Lengde og avstand. Parallelle vektorer.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved forelesninger, veiledning og øvingsoppgaver.

Det benyttes elektronisk læringsplattform.

Arbeidsomfang

320-340 timer

Praksis

Ingen

Eksamen

Mappevurdering:

3 individuelle prøver.

Ved sykdom arrangeres ekstraprøver.

Karakterregel: Bestått/Ikke bestått

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Holje, Ø., Solli, T. R. (2015), Matematikk for Tress og Y-vei, SiØ Bok FredrikstadHolje, Ø. (2015), Løsningsdel til Matematikk for Tress og Y-vei, SiØ Bok Fredrikstad

Godkjent formelsamling Tor Andersen (2009), Aktiv Formelsamling i matematikk, Fagbokforlaget, ISBN 978-82-450-0875-3

Høgskolen i Østfold

IRF00715 Matematikk for Tress og Y-vei 2 (Høst 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 0
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Øystein Holje
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Praksis
- Eksamen
- Sensorordning
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk for bachelorstudier i ingeniørfag:

- TRESS: bygg, elektro, industriell design og maskin
- Y-VEI: bygg, elektro og maskin

Absolutte forkunnskaper

Ingen forkunnskaper utover opptakskrav.

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

2 uker sommerkurs før studiestart, og 1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- har grunnleggende kunnskap om matematikk som fundament for dagens teknologiske samfunn.
- har kunnskap om matematiske tema som er grunnleggende for teknologiske fag.
- kjenner til fagets sentrale metoder og kan forklare de viktigste begrepene geometri, algebra, funksjoner og differensialligninger.
- kjenner til fagets sentrale metoder relatert til kombinatorikk og sannsynlighetsregning og kan definere og forklare disse.
- har grunnleggende kunnskap om bruk av digitale verktøy til beregninger og visualisering.

Ferdigheter:

Studenten

- har regneferdigheter til å løse problemer innenfor algebra og det generelle grunnlaget i matematikk til å kunne fortsette på ingeniørutdanningen.
- kan løse problemer innenfor hovedområdet geometri, algebra, funksjoner, differensialligninger og sannsynlighetsregning.
- kan anvende regneferdigheter i matematikk på problemstillinger fra fysikk.
- kan uttrykke seg presist ved bruk av matematisk notasjon.

Generell kompetanse:

Studenten

- har evne til abstrakt tekning og forståelse for hvordan logisk og analytisk tankegang benyttes i matematikkfaget.
- kan reflektere over mulige anvendelsesområder for de ulike hovedområdene i emnet.
- kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av matematiske begreper og størrelser.
- kan anvende matematikk til å løse tekniske og praktiske problemer

Innhold

I løpet av studiet vil studentene lære mer om:

Vektorregning: Vektorkoordinater i rommet. Areal og volum. Skalar- og vektor- og trippelprodukt. Liknings- og parameterframstilling for rette linjer og plan. Avstandsformel **Funksjoner:** Omvendte funksjoner. Symmetri. Drøfting av trigonometriske funksjoner. Amplitude, periode og fase.

Integralregning: Ubestemt og bestemt integral. Substitusjonsmetoden, delvis integrasjon, delbrøkoppspalting. Areal- og volumberegning, volum av omdreiningslegemer (skivemetoden).

Differensiallikninger: Separable differensiallikninger med enkle anvendelser.

Tallfølger og rekker: Tallfølger. Aritmetiske og geometriske følger. Rekker. Aritmetiske og geometriske rekker. Uendelig geometriske rekker og konvergens.

Sannsynlighetsregning: Mengdelære, venn diagram. Multiplikasjonsprinsippet. Sannsynlighet. Hendelser og utfall. Addisjonssetningen. Betinget sannsynlighet. Uavhengige hendelser. Bayes' setning. Total sannsynlighet.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved bruk av forelesninger og øvingstimer.

Det benyttes elektronisk læringsplattform.

Arbeidsomfang

320-340 timer

Praksis

Ingen

Eksamen

Mappe som består av 3 individuelle prøver og 1 individuell innlevering.

Karakterregel: Bestått/Ikke bestått.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Holje, Ø., Solli, T.R. (2015), Matematikk for Tress og Y-vei, SiØ Bok FredrikstadHolje, Ø. (2015), Løsningsdel til Matematikk for Tress og Y-vei, SiØ Bok FredrikstadAndersen, T. (2009): Aktiv Formelsamling i matematikk, Fagbokforlaget, ISBN 978-82-450-0875-3

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:34

Høgskolen i Østfold

IRF01515 Fysikk for Tress og Y-veien (Høst 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 0
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Per Erik Skogh Nilsen
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk for bachelorstudier i ingeniørfag:

- TRESS: bygg, elektro, industriell design og maskin
- Y-VEI: bygg, elektro og maskin

Absolutte forkunnskaper

Ingen forkunnskaper utover opptakskrav.

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1 uke sommerkurs + hele 1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- kjenner til fagets metode og dens anvendelse i realfag.
- kan definere og forklare de viktigste begrepene fra mekanikk, termofysikk og elektrisitetslære og redegjøre for enkel atomteori og elektromagnetisk stråling.
- kjenner til energibegrepet og kan bruke det i fysiske problemstillinger.
- har kunnskap om hvilke krav som stilles til forsøk.

Ferdigheter:

Studenten kan

- regne på kraft og bevegelse i to dimensjoner og på termofysiske problemstillinger.
- regne med størrelser og enheter i SI systemet, og behersker omregning mellom enheter.
- tegne koplingsskjema og gjøre beregninger på enkle elektriske kretser.
- identifisere variabler som forekommer i idealiserte modeller med fysiske størrelser i virkeligheten.
- gjennomføre forsøksarbeid på en kvalifisert og sikker måte, gjøre målinger, tolke resultatene og skrive rapport.

Generell kompetanse:

Studenten

- kan gjøre greie for prinsipper for naturvitenskapelig tenking.
- kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av fysiske begreper og størrelser.
- forstår sammenhengen mellom fysikk og kjemi, og teknologiske anvendelser.
- forstår fysikkfagets ambisjoner om å lage kvantitative modeller av naturens fenomener.

Innhold

I løpet av studiet vil studentene lære mer om:

- størrelser
- enheter
- usikkerhet
- arbeidsmetoder
- rettlinjet bevegelse

- kraft og bevegelse i en og to dimensjoner
- mekanisk energi
- statikk
- mekanikk i væsker og gasser
- termofysikk
- gasslovene
- elektrisitet
- bølger
- lysbølger
- atomfysikk og kjernefysikk

minimum på nivå med fysikk 1 fra videregående skole.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen organiseres ved bruk av forelesninger, øvinger og laboratorieforsøk.

Det benyttes elektronisk læringsplattform.

Arbeidsomfang

400-425 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Deltagelse på 4 prøver.
- Individuell deltagelse på minst 3 laboratorieforsøk.
- Innlevering av rapporter for minst 3 forsøk i grupper.

Eksamen

Mappevurdering

Mappen inneholder:

- 4 individuelle prøver (1 på sommeren +3 på høsten).
- 3 forsøk/øvelser med godkjent rapport.

Karaktererregel: Bestått/Ikke bestått

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Nilsen, P.E.S (2018), Fysikk for tress og y-vei, SiØ Bok Fredrikstad

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:35

Høgskolen i Østfold

IRE12011 Programmering og mikrokontrollere (Høst 2019–Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Geir Helge Sandsmark
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag:

- Elektro
- Elektro, TRESS
- Elektro, Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten har grunnleggende kunnskaper

- i C-programmering og kjennskap til de viktigste tilleggsegenskapene for C++
- om mikrokontrolleres oppbygging og virkemåte
- om relevant programvare innen fagområdet

Ferdigheter

Studenten kan

- spesifisere, kode og teste enkle programmer i C (C++)
- 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

- løse problemer på en strukturert måte
- dokumenter programmer

Innhold

Emnet er delt i to tema **Tema A - Grunnleggende programmering (1. semester):**

- Mikrokontrollerens oppbygging og funksjon
- Programmering: kontrollstrukturer, datatyper, datastrukturer, aritmetikk og filhåndtering, kort om objetorientert programmering
- Mirkokontrollerens instruksjonssett
- Bruk av utvikingsverkøy som kompilator og debugger
- konfigurering av I/O og timere
- Testing av programvare

Tema B - Mikrokontrollerteknologi (2. semester):

- Praktisk anvendelse av mikrokontrollere knyttet til prosjekter/mappeoppgaver
- Dokumentasjon av programvare
- Testing av program- og maskinvare
- Skriving av rapporter i mikrokontrollerbaserte prosjekter

Undervisnings- og læringsformer

- forelesninger
- øvingsoppgaver
- laboratorieøvelser
- gruppearbeider/prosjekter

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Tema A:

- 5 godkjente laboratorie-/dataøvinger (Deleksamen 1)

Tema B:

- Deltagelse i gruppearbeid (i forbindelse med mappeoppgaver). Deltagelse betyr oppmøte på veiledningsmøter, medvirkning i gruppens fellesaktiviteter og ellers være aktiv i gruppearbeidet. (Deleksamen 2)

Arbeidskravene må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Emnet har to deleksamener.

Tema A: Deleksamen 1 **- 3 timer individuell skriftlig eksamen,** avholdes i 1. semeter (høst) og teller 60%
Skriftlig eksamen er planlagt ved bruk av PC, men det tas forbehold om endring i eksamensform.

Tillatte hjelpemidler: Lærebøker og kompendium fra litteraturlisten og kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Tema B: Deleksamen 2 **- Mappevurdering,** avholdes i 2. semester (vår) og teller 40%
2 gruppeoppgaver leveres til fastsatte frister.

Det benyttes karakterregel A-F, der bestekarakter er A og F ikke bestått. Det gis samlet karakter i emnet. Begge deleksamener må være bestått for å få bestått karakter i emnet.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Mike McGrath (2012), C programmering In Easy Steps, 4th Edition ISBN 978-1840785449

Mike McGrath (2017). C++ Progamming In Easy Steps, 5th Edition ISBN 978-1840787573

Kompendium (HiØ) Åge T. Johansen (2016): Programmering av mikrokontrollere. Tilgjengelig på læringsplattform Nettbasert håndbok fra nettsiden til utviklingsverktøyet til mikrokontroller: "developer.mbed.org/handbook/Homepage"

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:32

Høgskolen i Østfold

IRF12014 Ingeniørrollen og prosjektarbeid (Høst 2019)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Geir Helge Sandsmark
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag:

- bygg
- bygg, Tress
- bygg, Y-vei
- elektro
- elektro, Tress
- elektro, Y-vei
- maskin
- maskin, Tress

- maskin, Y-vei
- industriell design, Tress
- industriell design

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har en helhetlig forståelse av mangfoldet i ingeniørrollen
- kjenner til ulike datahjelpemidler som er typiske som løsning av oppdrag innen eget program
- har grunnleggende kunnskap om akademisk skriving og referanseteknikk
- har kunnskap om prosjektarbeidets faser
- kjenner til de grunnleggende prinsippene i effektiv studieteknikk
- kjenner til motivasjonsfaktorer - prosesser for læring og yrkesutøving

Ferdigheter

Studenten

- kan analysere og gjøre selvstendige, begrunnede valg i situasjoner der han/hun møter etiske, miljømessige- og samfunnsmessige utfordringer
- kan gjennomføre en analyse av miljømessige utfordringer knyttet til ingeniøroppgaver basert på litteraturstudie og kompetanse i egen prosjektgruppe
- kan skrive en faglig rapport med akademiske krav til kilder og referanser
- har grunnleggende programmeringsferdigheter (beregningsorientert)
- kan planlegge og gjennomføre arbeid i gruppe inklusive rapportering mot krav til ressursbruk
- behersker sentrale teknikker for å kunne effektivisere egne læringsprosesser og kan løse utfordringer knyttet til egen læring

Generell kompetanse

Studenten

- har et bevisst forhold til etiske, miljømessige og samfunnsmessige utfordringer

- kjenner til prinsippene for akademisk skriving

Innhold

Introduksjon til ingeniørstudiet

- Bli kjent (skolen, faget)
- Studieteknikk
- Ulike studieretninger for ingeniører

Prosjektarbeid/ team bygging

- Rapportskriving
- Referanser og kildekritikk
- Plagiat-regler
- Gruppeprosesser
- Kommunikasjon
- Møteteknikk

Vitenskapelig tilnærming til praktiske problemstillinger

- Akademisk skriving
- Analyse
- Drøfting

Ingeniørens rolle i samfunnet

- Etikk/ Samfunnsansvar
- Miljøutfordinger/ bruk av ressurser. Livssyklusanalyse som arbeidsverktøy (LCA)
- Lover og forskrifter, standarder spesifikke for eget program
- Møte med næringsliv - tidligere studenter som jobber med typiske yrker for programmet

Introduksjon til ingeniørfaglige digital arbeidsverktøy, inkludert grunnleggende programmering i MATLAB.

Undervisnings- og læringsformer

Felles forelesninger, prosjektarbeid og øvinger.

Program vise presentasjoner og ekskursjoner.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Digital kunnskapstest basert på tematikk i forelesningene. Gjennomføres individuelt.
- Plan for gjennomføring av gruppeprosjekt må være godkjent av faglærer på egen program innen angitt frist. Krav til innhold i planen vil bli nærmere spesifisert
- Programmeringsoppgave med vekt på praktisk forståelse av algoritmer og grunnleggende datastrukturer. Gjennomføres individuelt.
- Besvare refleksjons-spørsmål knyttet til egen læring i emnet.

Eksamen

Individuell skriftlig prosjektrapport
Prosjektrapport leveres etter nærmere retningslinjer og frist. Rapporten vil bestå av kapittel som er utarbeidet felles for gruppa, og av individuelle deler. Rapportering av prosess for gruppearbeid inngår i sluttrapport.

Det benyttes bokstavkarakterer A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 17.01.2019

Utdelt materiell

Støttelitteratur:

Westerhagen, Harald (2010): *Prosjektarbeid, utvikling og endringskompetanse*. Gyldendal forlag.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:35

Høgskolen i Østfold

IRE10517 Elektriske kretser (Høst 2019–Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlige: Terje Østerud, Kamil Dursun
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag

- elektro
- elektro, Tress
- elektro, Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten har

- grunnleggende kunnskap om elektriske kretser, komponenter og ideelle kilder

- grunnleggende kunnskap om kretsanalyse og måleteknikk

- kunnskap om relevant programvare innen fagområdet

Ferdigheter:

Studenten kan

- 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:

Studenten har

- kjennskap til sikkerhetsaspekter ved arbeid med elektrisitet

- kjennskap til bruk av elektrisitet i det praktiske liv

Innhold

- Ohms lov, Kirchoffs lover, Thevenins og Nortons teoremer - Likestrøm, likespenning, sinusformet vekselstrøm og vekselspenning - En-fase og balansert tre-fase - Uavhengige kilder - Resistans, kapasitans, induktans, gjensidig induktans, impedans, reaktans - Superposisjon, knutepunkts- og maskeanalyse, kildetransformasjon - Effekt - Stjerne-trekant-transformasjon - RL, RC og RLC-kretser. Transientrespons - Resonans - Ideell transformator - Enkle, passive filtre - Viserbegrepet - Måleteknikk med praktisk bruk av komponenter, spenningskilder, funksjonsgeneratorer, multimeter, oscilloskop, wattmeter

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, oppgaveløsning, laboratorieoppgaver og obligatoriske innleveringsoppgaver.

Deler av emnet vil bli undervist på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieøvinger
- Innleveringsoppgaver, inntil 20 øvinger.
- Dataøvinger

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer.

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

Hjelpemidler til eksamen: - Utlevert formelark. Formelarket blir utarbeidet i samråd med klassen. - Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Nilsson, J.W., Riedel, S., (2015) Electric Circuits, 10th ed, Pearson Prentice Hall

ISBN-13: 978-0133760033

ISBN-10: 0133760030

Høgskolen i Østfold

IRF10014 Matematikk 1 (Høst 2019–Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Mikjel Thorsrud
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk fellesemne for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- bygg
- bygg, Tress
- bygg, Y-vei
- elektro
- elektro, Tress
- elektro, Y-vei
- industriell design
- industriell design, Tress
- maskin
- maskin, Tress

- maskin, Y-vei

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper: Studenten

- har kunnskap om begreper og terminologi innenfor emnets temaer
- kan følge den logiske oppbygningen 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 fag

Generell kompetanse: Studenten

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

Innhold

Komplekse tall

- Regneregler og den konjugerte
- Det komplekse planet
- Polarform
- Enkle likninger

Lineære likningssystemer

- Vektorregning
- Omskrivning til matriseform
- Gauss-(Jordan)-eliminasjon

Matriseregning

- De tre regningsartene
- Determinanten og invers matrise
- Rang (fra trappeform)
- Minste kvadraters metode

Enkel funksjonslære

- Elementære funksjoner
- Grenseverdier og kontinuitet
- Asymptoter
- Ekstremalverdisetningen
- Skjæringssetningen

Derivasjon

- Definisjon
- Derivasjonsreglene
- Implisitt derivasjon
- L'Hôpitals regel
- Praktiske min/maks-problemer
- Ekstremalverdiproblemer
- Koblede hastigheter

Integrasjon

- Bestemt integral
- Ubestemt integral og antiderivasjon
- Substitusjon
- Delvis integrasjon
- Delbrøksoppspaltning
- Uegentlige integraler
- Areal, volum, buelengde
- Andre anvendelser

Differensiallikninger

- Lineære difflikninger med konstante koeffisienter
- Separable difflikninger
- Første ordens lineære difflikninger
- Modellering og anvendelser

Numeriske metoder

- Newtons metode
- Numerisk integrasjon (Simpson)
- Estimering av feil
- Eulers metode

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og plenumsregning, samt øvinger/regneverksted.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Innleveringsoppgaver. Studenten må få godkjent 5 av 6 innleveringsoppgaver før eksamen kan avlegges.

Eksamen

Skriftlig eksamen, 4 timer. Tillatte hjelpemiddel til eksamen: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst. Enten Tor Andersen:"Aktiv formelsamling i matematikk" eller "Gyldendals formelsamling i matematikk". Formelark vil bli vedlagt eksamenssettet.

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

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Gulbrandsen, M., Kleppe, J., Kro, T.A., Vatne, J-E., (2013), Matematikk for ingeniørfag, 1. utgave, Gyldendal, ISBN/EAN: 9788205432338

Formelsamling

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:35

Høgskolen i Østfold

IRE11518 Digitalteknikk (Høst 2019–Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Reidar Johannes Nordby
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag:

-Elektro

-Elektro TRESS

-Elektro Y-vei

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten har

- grunnleggende kunnskaper om boolsk algebra digitale kretser tallsystemer
- kunnskap om relevant programvare innen fagområdet

Ferdigheter

Studenten kan

- utføre forenkling av logiske funksjoner
- konstruere digitale kretser
- koble opp og feilsøke digitale kretser
- arbeide i relevante fysiske og virtuelle laboratorier innen fagområdet

Generell kompetanse:

Studenten

- kan lese, forstå og utarbeide dokumentasjon for digitale kretser
- har generell logikkforståelse

Innhold

Emnet er delt i to:**Tema A: Grunnleggende digitalteknikk (1. semester)** - Tallsystemer og digitale kodesystemer - Logiske porter og sannhetstabeller - Boolsk algebra, forenkling (blant annet ved hjelp av Karnaughdiagram) - Analyse og design av kombinatoriske kretser basert på logiske porter og standardfunksjoner som multipleksere, dekodere og demultipleksere - Simulering av kombinatoriske kretse - Latcher, flipflopper, tellere, registre, registeroperasjoner - Konstruksjon av synkrone tellere ved hjelp av tilstandstabeller og flipflopper

Tema B: Praktisk digitalteknikk (2. semester) - Introduksjon til programmerbare styringer (PLS) - Analyse og design av generelle tilstandsmaskiner - Signalomforming (Analog - Digital) - Hukommelseskretser - klassifisering og virkemåte - Introduksjon til CPLD- og FPGA-komponenter - Introduksjon til digital konstruksjon og simulering basert på beskrivelse i et HDL (hardware description language)

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, praktisk laboratoriearbeid og innleveringsoppgaver.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Tema A:

- 3 godkjente laboratorieoppgaver (utføres i gruppe, men med individuelle innleveringer)
- 2 godkjente teoriinnleveringer
- Skriftlig prøve. Arrangeres 2. gang ved *"ikke godkjent"* arbeidskrav eller gyldig fravær - jf. bestemmelser i Forskrift om studier og eksamen ved HiØ.

Tema B:

- 3 godkjente laboratorieoppgaver
- 1 godkjent innleveringsoppgave i PLS
- 1 godkjent teoriinnlevering

Arbeidskrav må være godkjent for å kunne fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer, for tema A og B samlet.

Tillatte hjelpemidler: - Tekstbok fra litteraturliste - Papirkopier av kompendier fra litteraturliste - Godkjent kalkulator

Det benyttes bokstavkarakter A - F, der A er beste og F er ikke bestått.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Det tas forbehold om endringer i litteraturlisten innen 1. juni 2018.

Floyd, T. L., Digital Fundamentals: A Systems Approach, Prentice Hall, 2013, ISBN: 9780132933957

Kompendium HiØ / Åge T Johansen: Tallsystemer og koder

Kompendium HiØ /Åge T Johansen: Boolsk algebra og logiske funksjoner

Kompendium HiØ / Åge T Johansen: VHDL - hurtigreferanse

Støttelitteratur:

Kompendium HiØ / Åge T Johansen: Konstruksjon av sekvenskretser som tilstandsmaskin

Kompendium HiØ / Åge T Johansen: Introduksjon til VHDL

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:31

Høgskolen i Østfold

IRF13018 Fysikk/kjemi (Vår 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Jo Høkedal
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiene i ingeniørfag:

- bygg
- bygg, Tress
- bygg, Y-veien
- elektro
- elektro, Tress
- elektro, Y-veien
- industriell design
- industriell design, Tress
- maskin

- maskin, Tress
- maskin, Y-veien

Anbefalte forkunnskaper

Emnet Matematikk 1 bør tas samtidig.

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- forstår hvordan realfagene anvendes på en helhetlig måte, dvs. hvordan fysiske og kjemiske fenomen henger sammen
- kjenner sentrale lover i fysikken og hvordan de anvendes
- kjenner grunnleggende prinsipper, teorier og begrep innen kjemi og relevans for eget fagfelt
- kjenner grunnleggende sammenhenger mellom kjemi og praktiske anvendelser

Ferdigheter: Studenten

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

Generell kompetanse: Studenten

- har forståelse for fysikk og kjemi 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 og kjemiske metoder
- forstår fysiske og kjemiske tenkemåter og formidler disse skriftlig og muntlig
- bidrar til utviking av ingeniør- og allmenndannelse

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.

KJEMI

- Atomets oppbygning og det periodiske systemet

- Grunnstoffer og isotoper

- Løsninger og kjemisk likevekt

- Atomstruktur og det periodiske systemet

- Kjemisk bindinger. forbindelser og reaksjoner

- Aggregattilstander, stoffenes struktur og gassers egenskaper

- Navnsetting av organiske og uorganiske forbindelser

- Reduksjon og oksidasjonsreaksjoner

- Likevekter i vannløsninger

- Forsvarlig håndtering, bruk, oppbevaring og avhending av stoffer, og grunnleggende HMS

Undervisnings- og læringsformer

Ukentlig er det en dobbelttime med forelsning i fysikk og en dobbelttime med forelsning i kjemi. Forelesningene gir i) en oversikt over de sentrale elementene og vise sammenhengen mellom dem og ii) eksempler på oppgaveløsninger.

Forelesningene er kun et suplement til studier av læreboka, der finner man viktige detaljer. Viktigst av alt er likevel løsing av øvingsoppgaver; enten studenten gjør det på egenhånd eller sammen med andre anbefales det også å ta en tur på regneøvingene - der er det dyktige studentassistenter som kan svare på det meste. De, i alt 10, elektroniske testene kommer vanligvis når et tema er ferdig undervist, studenten får da anledning til å teste om hen har fått med seg det aller mest sentrale.

Arbeidsomfang

Forelesning 80 timer. De resterende 170-220 timene må studentene fordele etter eget behov på lesing av lærebok, og regnetrening. (De 10 elektroniske testene skal hver ta maksimalt en halv time om studentene har forstått stoffet.)

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Fysikk: 5 elektroniske individuelle flervalgstester. Minimum 4 må være bestått.

Kjemi: 5 elektroniske individuelle flervalgstester. Minimum 4 må være bestått.

Eksamen

Individuell, skriftlig eksamen på 4 timer.

Tillatte hjelpemidler:

- Ett selvskrevet A4-ark med valgfritt innhold
- Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst
- Enhver matematisk formelsamling

Det benyttes karakterskala A-F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Fysikk:

Wolfson, R., Essential university physics, vol 1, 3rd edition.

Kjemi:

Boye, N.C. (2009), Kjemi og miljølære, Gyldendal Undervisning, 393 sider.

Høgskolen i Østfold

IRF20014 Matematikk 2 (Høst 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Tore August Kro
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Emnet er obligatorisk for Bachelorstudium i ingeniørfag:

- bygg
- bygg, Tress
- bygg, Y-veien
- elektro
- elektro, Tress
- elektro, Y-veien
- industriell design

- industriell design, Tress
- maskin
- maskin, Tress
- maskin, Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

IRF10014 Matematikk 1 eller tilsvarende.

Undervisningssemester

3. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten skal

- ha kunnskap om begreper og terminologi innenfor emnets temaer
- kunne følge den logiske oppbygningen i enkle matematiske bevis og utledninger
- tilegne seg nødvendige kunnskaper i matematikk som grunnlag for livslang læring

Ferdigheter

Studenten skal

- kunne utføre beregninger innenfor emnets temaer
- forstå og begrunne sine beregninger
- kunne anvende matematikk på problemstillinger fra tekniske fag

Generell kompetanse

Studenten skal

- utvikle positive holdinger og respekt for matematikk som et grunnlag for naturvitenskapelig tenkning
- kunne kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av det matematiske språk/begrepsapparat

Innhold

Laplacetransformasjoner

- Transform og invers transform
- Linearitet og forskyvninger
- Transform av derivert og integral
- Differensiallikninger
- Folding (konvolusjon)

Lineær algebra

- Vektorrom
- Lineære underrom av Rn
- Lineære transformasjoner
- Lineær uavhengighet
- Basis og basisskifte
- Egenverdier og egenrom
- Diagonalisering
- Differensiallikningssystemer

Funksjoner av flere variable

- Grafer, nivåkurver og -flater
- Partielle deriverte
- Retningsderivert
- Gradienten
- Likningen for tangentplanet
- Ekstremalverdier, andrederiverttesten

Følger og rekker

- Rekursive definisjoner, induksjon
- Konvergens av følger
- Differenslikninger, diskret modellering
- Konvergenstester for rekker (med feilestimater)
- Absolutt og betinget konvergens
- Taylorpolynomer, Taylorrekker
- Potensrekker, konvergensområde
- Manipulering av rekker, summering

Fourierrekker og -transformasjoner

- Periodiske funksjoner
- Definisjon av Fourierrekka, betydning, sum, (Gibbsfenomen)
- Halvperiodiske utvidelser
- Partikulærløsninger i difflikninger
- Fouriertransformasjoner

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og plenumsregning, samt øvinger/regneverksted.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Digitale øvinger, der det gis 4 øvingssett hvorav 3 må være godkjent.

Eksamen

Individuell, skriftlig eksamen. Varighet: 4 timer.

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator og enten Tor Andersen:"Aktiv formelsamling i matematikk" eller "Gyldendals formelsamling i matematikk". Formelark vil bli vedlagt eksamenssettet.

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

Gulbrandsen, M., Kleppe, J., Kro, T.A., Vatne, J-E. (2013), Matematikk for ingeniørfag, 1. utgave, Gyldendal, ISBN/EAN: 9788205432338

Formelsamling

Høgskolen i Østfold

IRE22518 Statistikk og elektrofysikk (Høst 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlige: Per Erik Skogh Nilsen, Jo Høkedal
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag:

- Elektro
- Elektro, Tress
- Elektro Y-vei

Absolutte forkunnskaper

Tema B Elektrofysikk

For TRESS og Y-veistudenter:

- IRF00415 Matematikk for TRESS og Y-vei 1
- IRF00715 Matematikk for TRESS og Y-vei 2

Anbefalte forkunnskaper

Tema A Statistikk:

Grunnleggende matematikkferdigheter inkludert elementær bruk av kalkulator og regneark.

Tema B Elektrofysikk:

- IRF10014 Matematikk 1
- IRF1306 Fysikk/kjemi
- IRF20014 Matematikk 2 bør tas samtidig med elektrofysikk

Undervisningssemester

3. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten kan:

- forklare sannsynlighetsbegrepet
- gjøre rede for sentrale fordelinger og deres egenskaper
- gjøre rede for bruk og valg av statistiske metoder for analyse av data
- vurdere pålitelighetен i testkonklusjoner

Studenten har grunnleggende kunnskap om problemer i elektrisitet, magnetisme og elektromagnetisme

Ferdigheter

Studenten kan:

- bearbeide og presentere data
- anvende excel som statistisk beregningsverktøy
- kan utføre grunnleggende beregninger i elektrisitet, magnetisme og elektromagnetisme

Generell kompetanse

Studenten kan:

- vurdere pålitelighetenen i konklusjoner som er basert på valg av statistiske metoder og deres resultater
- kan anvende grunnleggende elektriske, magnetiske og elektromagnetiske begrep

Innhold

Tema A Statistikk:

- beskrivende statistikk
- sannsynlighetsregning
- forventning, varians og kovarians
- sannsynlighetsfordelinger: binomisk, Poisson og normal
- sentralgrensesetningen
- estimering og konfidensintervall
- paret og uparet t-test, F-test, enveis variansanalyse
- korrelasjon og lineær regresjon
- bruk av grafisk og algebraisk lommeregner og bruk av Excel

Tema B Elektrofysikk:

- Grunnleggende innføring i elektromagnetisme
- Elektrisk ladning, kraft, felt og fluks
- Elektriske dipoler, 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, Poyntings vektor og strålingstrykk

Undervisnings- og læringsformer

Tema A Statistikk: Forelesninger og øvinger.

Tema B Elktrofysikk: 2-3 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 eller i grupper. Studenten skal gjennomføre elektroniske tester, nærmere angitt i undervisningsplanen. Se Arbeidskrav.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Tema A Statistikk:

Individuell skriftlig rapport om ett eksempel på bruk av hypotesetesting i faglitteratur.

Tema B Elektrofysikk:

5 elektroniske individuelle flervalgstester. Minimum 4 må være godkjent.

Eksamen

Emnet har to deleksamener, som hver vektes 50 %:

Deleksamen 1, Tema A: Statistikk: 3 timer individuell skriftlig eksamen. Tillatte hjelpemiddel:

- Løvås G. (enhver utgave) Statistikk for universiteter og høgskoler
- To interne notater
- Godkjente formelsamlinger
- Kalkulator (med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst)

Deleksamen 2, Tema B: Elektrofysikk: 3 timer individuell skriftlig skoleeksamen. Tillatte hjelpemidler:

- Kalkulator (med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst)
- Egne formelark, tabeller og kapitteloppsummeringer utdelt sammen med eksamensoppgaven.

Begge deleksamener må være bestått for å få karakter i emnet. *Karakterregel A-F*. Det gis en samlet karakter i emnet.

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

Litteraturlista er sist oppdatert 09.05.2018

Tema A Statistikk:

Løvås, G.G. (2018), Statistikk for universiteter og høgskoler, Universitetsforlaget, 4.utgave (eldre utgaver kan også benyttes)

To interne notater.

Tema B Elektrofysikk:

Wolfson, R. Essential University Physics, Volume 2 (Siste utgave)

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:51

Høgskolen i Østfold

IRE20012 Elektronikk (Høst 2020)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Emneansvarlig: Per Thomas Huth
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 Bachelor i ingeniørfag:

- elektro
- elektro Tress
- elektro Y-vei

Anbefalte forkunnskaper

Bestått emne IRE10517 Elektriske kretser, eller tilsvarende.

Undervisningssemester

3. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap-

Studenten har grunnleggende kunnskap om

- elektroniske kretser
- aktive og passive komponenter
- kretsanalyse og beregningsmetoder

Ferdigheter

Studenten

- utfører beregninger og simuleringer på elektroniske kretser
- konstruerer enkle elektroniske kretser
- kobler, måler og vurderer resultater fra praktisk laboratoriearbeid samt simuleringer
- leser og forstår elektroniske skjema
- leser, forstår og utarbeider dokumentasjon for elektroniske kretser

Generell kompetanse

Studenten

- kommuniserer med andre fagpersoner ved hjelp av relevant fagterminologi
- forstår anvendelse av elektronikk i det praktiske liv

Innhold

Følgende tema vil bli belyst:

- Dioder og diodekretser.
- Forsterkere med bipolare transistorer og felteffekttransistorer.
- Kretser med ideelle operasjonsforsterkere.
- Frekvensbetraktninger.
- Laplaceberegninger
- Digitale elementer.
- Omforming mellom analoge og digitale signaler.
- Filtre.
- Beregninger og simuleringer.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen organiseres i form av forelesninger, øvinger og laboratoriearbeid.

Emnet kan bli undervist på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Minimum 7 godkjente laboratorieoppgaver
- Minimum 5 godkjente øvinger

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

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst og medbrakt personlig formelsamling (10 ark).

Det benyttes *karakterregel A til F*, hvor F er stryk.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen gjennomføres 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

Boylestad, R. L., Nashelsky, L. (2015), Electronic devices and circuit theory, Eleventh edition

Utvalgte særtrykk.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 30. des. 2022 02:42:51

Høgskolen i Østfold

IRF23513 Innovasjon og økonomi (Vår 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Matthew Lynch
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Emnet er obligatorisk for Bachelor i ingeniørfag:

- bygg
- bygg, Tress
- bygg, Y-veien
- elektro
- elektro, Tress
- elektro, Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- har kunnskap om teknologisk nyskaping og innovasjon
- har teoribakgrunn og forståelse til å kunne utføre entrepenørskap som aktiv deltager i en moderne organisasjon
- har opparbeidet kompetanse og selvtillit til å gjennomføre prosjekter
- har gjennom arbeidet trent seg i å arbeide i team på en systematisk måte etter anerkjente metoder og modeller for problemløsning og prosjektstyring
- har tilegnet seg kunnskap om en bedrifts kostnader, inntekter og markedstilpasning samt regnskaps- og budsjetteringssystem

Ferdigheter:

Studenten

- kan bidra til å identifisere og generer nye ideer og løsningsforslag
- kan vurdere ideer ved hjelp av system, innovasjons- og økonomifaglige begreper
- har kompetanse i å benytte et sett metoder, teknikker, IT-verktøy og modeller for å gjennomføre oppstart og avvikling av en bedrift
- kan lese et enkelt regnskap og foreta ulike lønnsomhetsvurderinger
- kan utarbeide enkle bedrifts- og prosjektregnskap

Generell kompetanse:

Studenten

- kan bidra til utvikling av nye prosesser og systemer
- kan bidra med kunnskap i systemtenkning i tverrfaglig arbeid
- kan vurdere økonomisk informasjon
- har en forståelse for hvilke etiske forpliktelser det medfører å drive egen virksomhet - både ovenfor ansatte og samfunnet

Innhold

Emnet kobler ulike begreper og metoder knyttet til innovasjon, økonomi og entreprenørskap. Studentene skal utvikle systemforståelse innen teknologisk nyskapingsarbeid og forretningsutvikling, Emnet skal også gi studentene grunnleggende bedriftsøkonomisk kunnskap.

Emnet skal fokusere på tverrfaglig og helhetlig tenkning omkring temaet innovasjon, økonomi og entreprenørskap. Prosess - systemtenking står sentralt i forbindelse med teknologisk innovasjon. Studentene skal utvikle en egen forretningsplan, gjennomføre denne og rapportere sine resultater i en sluttrapport. Studentene gis også en grunnlagsforståelse om økonomiske forutsetninger for ingeniør/entreprenørrollen.

- Innovasjon - produkt og system
- Teamarbeid/Tverrfaglig organisering
- Valg av forretningsidé
- Prosjektarbeide som arbeidsform
- Registrering av studentbedrift
- Kostnads- og inntektsteori
- Forretningsplanbygging med følgende hovedtemaer: Ide, Marked, Budsjettering, Organisering og Finansiering
- Suksessfaktorer for entreprenørskap

Undervisnings- og læringsformer

Emnet er et prosjektfag som krever aktiv gruppedeltagelse og oppfølging. Prosessen er krevende, men samtidig svært lærerik. Veiledning og selvstudium er sentralt i faget.

- Forelesning
- Studentbedrift som metode
- Teamarbeid

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 2 obligatoriske gruppeoppgaver som danner grunnlag for en sluttrapport
- Deltakelse i Østfoldmesterskap for studentbedrifter

Eksamen

Rapport (gruppeeksamen) og muntlig høring.

Muntlig høring tar utgangspunkt i innlevert sluttrapport fra prosjektet. Karakteren settes på bakgrunn av muntlig høring i gruppe. Det kan gis individuell karakter.

Det benyttes 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

Ny/utsatt eksamen foregår ved neste ordinære eksamen.

Ved eksamen må både ny rapport leveres og ny muntlig høring gjennomføres.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Refsum, H. Utgård, O. Kubr, (2007). Fra idé til ny virksomhet - en håndbok for nye vekstselskaper. Universitetsforlaget, Oslo, 2. utgave, 279 s.

Nettbasert materiale fra Ungt Entreprenørskap - www.ue.no og kompendier/artikler/henvisninger.

Holan, Mette og Høiseth Per, Økonomistyring - LØM (2019), Fagbokforlaget, 3.utgave.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:16:27

Høgskolen i Østfold

IRE20513 Styring og reguleringsteknikk (Vår 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Bjørn Gitle Hauge
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

På grunn av Covid-19 kan det skje endringer i emnebeskrivelser ved HiØ våren 2021. Eventuelle endringer i arbeidskrav og eksamensform blir publisert fortløpende i Studentweb. Øvrige endringer knyttet til undervisning vil formidles via andre offisielle kanaler.

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag - elektro

- Elektro

- Elektro TRESS
- Elektro Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Bestått emne IRF10014 Matematikk 1.

Anbefalte forkunnskaper

Bestått emne IRF10517 Elektriske kretser.

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten

- har grunnleggende teoretiske kunnskaper innen reguleringsteknikk og styringsteknikk
- forstår de grunnleggende prinsipper for programmerbare styresystemer og anvendelsen av disse i automasjonssystemer
- har grunnleggende forståelse for betingelsene for stabilitet i tilbakekoblede systemer, og kan bestemme regulatorparametere for de vanligste typer regulatorer

Ferdigheter

Studenten kan:

- anvende programmeringsverktøy for utvikling av styring med PLS
- feilsøke og realiser styringsprogrammer med PLS
- stille inn regulatorer ved hjelp av sprangrespons

Generell kompetanse

Studenten

- kan beskrive lineære systemer ved hjelp av differensialligninger og omforme disse ved hjelp av laplacetransformasjon

Innhold

Styringsteknikk:

- Grunnleggende oppbygning av PLS
- Signaler i et styringssystem

- Prinsippene for IEC61131-3
- Logiske kretser
- Tidsreleer og tellere
- Analoge signaler
- Sekvenser

Reguleringsteknikk:

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

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, selvstudium, gruppearbeider, laboratorieøvinger og skriftlige øvinger.

Ved behov kan undervisningen gjennomføres på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Individuelle øvinger i styringsteknikk/PLS
- Individuelle øvinger i Regtek
- Gruppe-/laboratorieoppgaver i Regtek

For å vurdere eventuell selvstendighet i innlevert materiale, kan muntlig høring forekomme.

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 3 timer

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

Det benyttes karakterregel A til F.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen gjennomføres 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

Haugen, F. (2007), Dynamiske systemer. Modellering, analyse og simulering. Tapir Akademiske Forlag, 215 s - ISBN: 9788251922609

Hanssen, D.H. (2015), Programmerbare logiske styringer. Fagbokforlaget. 476 s utg.4 ISBN:9788245017977

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:16:25

Høgskolen i Østfold

IRE25717 Elektriske anlegg og maskiner (Vår 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Kamil Dursun
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk emne i Bachelorstudium i ingeniørfag - elektro, studieretning Elkraft:

- elektro
- elektro Tress
- elektro Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Bestått emne IRE10517 Elektriske kretser, eller tilsvarende.

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

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.

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.

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

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, gruppearbeid, ekskursjoner og laboratorieøvinger. Tema fra ekskursjoner og gjesteforlesninger kan bli etterprøvd på eksamen.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieoppgaver med innlevering av rapporter (gruppearbeid)
- Øvinger i elmaskiner og anlegg
- Innleveringsoppgaver i DAK
- Obligatorisk kurs i livreddende førstehjelp

Nærmere definisjon av arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 5 timer

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

Karakterregel A til F.

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny/utsatt eksamen arrangeres påfølgende høstsemetser.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig sluttevaluering av emnet.

Litteratur

Litteraturlista er sist oppdatert 09.05.2018

Umans, Stephen D. (2014), Fitzgerald and Kingsley's Electric Machinery, 7. utg., McGraw-Hill.

Handouts og kompendier kan tilkomme i løpet av studiet.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:16:25

Høgskolen i Østfold

IRE22013 Kommunikasjonsnett (Vår 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlige: Manikandan Palanichamy, Per Thomas Huth
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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, studieretning Digital elektronikk (også for TRESS og Y-veistudenter)

Studenter ved studieretning Elkraft skal ha et tilsvarende emne i 3. studieår (IRE32014 Kommunikasjonsnett), men kan forsere studieprogresjonen og avlegge emnet i 2. studieår sammen med studieretning Digital elektronikk.

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper fra studiets tidligere elktroemner, samt matematikk 1 og 2.

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten har grunnleggende kunnskaper om

- data- og telekommunikasjonsnett
- nettkomponenter og protokoller
- beregninger brukt på nettverksmodeller

Ferdigheter

Studenten

- utfører enkle beregninger på nettverksmodeller
- foretar enkel kapasitetsanalyse av nett
- kobler, måler og analyserer enkle sammenstillinger av nettkomponenter
- velger riktig nettkonsept og nettkomponenter for ulike anvendelser
- leser, forstår og utarbeider dokumentasjon for ulike kommunikasjonsnett

Generell kompetanse

Studenten

- kommuniserer med andre fagpersoner ved hjelp av relevant fagterminologi
- anvender ulike kommunikasjonsnett i praktisk arbeid

Innhold

Følgende tema vil bli undervist:

- Nettstrukturer og nettkomponenter for telefoni og datakommunikasjon
- Protokollarkitektur. OSI-modellen for datakommunikasjon mellom åpne systemer
- Detaljerte internettprotokoller
- Multiprotokoller
- Datatransmisjon, transmisjonsmedia, linjekoder og digital modulasjon
- Linjesvitjing, PCM og multipleksing. ATM og pakkesvitjing
- Rutingsmekanismer og trafikkontroll av nettkonseptene. WAN og LAN teknologi
- Prinsipper for flytkontroll, feilsjekking, synkronisering etc.

- Ethernet, datanettkomponenter som rutere, broer, hubber og svitjing
- TCP/IP
- Synkronisering og feildetektering
- Prioritet og ytelsesanalyse

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved bruk av forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektoppgaver og laboratorieoppgaver, og undervisningsspråket kan ved behov være engelsk.

Det skal utarbeides en prosjektrapport, nærmere definert av faglærer, som inngår i vurderingen / eksamen - se Vurdering.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Minimum 10 godkjente øvinger.

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

Eksamen

Prosjektrapport og individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Som besvarelse på oppgave 1 på skriftlig eksamen, skal det inngå en prosjektrapport. Rapporten utarbeides i løpet av semesteret, medbringes og innleveres til eksamen og vektes som 25% av besvarelsen.

Tillatte hjelpemidler: Pensum litteratur og andre spesifiserte hjelpemidler, samt kalkulator.

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

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen gjennomføres 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

Stallings, William (2014), Data and Computer Communications. Prentice Hall. 10th Edition. ISBN 978-0133506488

Utleverte kompendier som blant annet omfatter PCM, svitsjing, digital modulasjon, ruting og ISDN.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:16:25

Høgskolen i Østfold

IRE35321 Elektriske anlegg og høyspenningsteknikk (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 valgemne i Bachelorstudium i ingeniørfag - elektro, studieretning Elkraftteknikk:

- elektro
- elektro Tress
- elektro Y-veien

Anbefalte forkunnskaper

Elektriske kretser eller tilsvarende

Undervisningssemester

5.semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Studenten skal ha kunnskap om:

- Kjenne til spenningsnivåer og bruk av komponenter og utstyr til høyspent overføring og fordeling i Norge og Sverige.
- 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:

- Kunne sette seg inn i og etterleve en sikkerhetsinstruks for labarbeid.
- Kunne utføre laboratoriearbeid.
- Formidle sitt laboratoriearbeid i en teknisk rapport på en etterprøvbar måte.
- Kunne beregne spenningsfall og tap i radialnett.
- Kunne beregne fasekompensering for å bedre spenningsfall og tap i nettet.
- Kunne anvende per unit modell ved beregning av spenningsfall og tap i nettet.
- Kunne etablere knutepunktsmatriser for maskenett og anvende thevenin og norton modell.
- Kjenne til det teoretiske grunnlaget for å beregne spenningspåkjenninger i elektriske høyspentnett.
- Kjenne til det teoretiske grunnlaget for å beregne spenningsfall og tap i kraftnett.
- Kjenne til det teoretiske grunnlaget til å prosjektere tiltak for å redusere spenningsfall og tap i nettet.

Generell kompetanse

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

Innhold

- Dimensjoneringskriterier for høgspentisolasjon
- Elektrisk feltstyrke i diverse konfigurasjoner
- Lynoverspenninger
- Koblingsoverspenninger
- Komponenter som inngår i og oppbygging av:
- Fordelingsnett med nettstasjon
- Regionalnett med transformatorstasjon
- Sentralnett med koblingsanlegg
- Modellering av luftlinjer
- Induktanser til luftlinjer
- Kapasitanser til luftlinjer og kabler
- Spenningsfall og effekttap i ledninger
- Fasekompensering
- Modellering av radialnett
- Maskenettmatriser for beregning av strøm og spenninger i maskenett

Undervisnings- og læringsformer

-Lab.øvelser
-Nettbasert Læring
-Nettstøttet læring
-Obligatoriske oppgaver
-Prosjektarbeid
-Samling(er)/seminar(er)

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Laboratorieoppgaver med innlevering av rapporter (gruppearbeid)
4 innleveringsoppgaver
Deltakelse på ekskursjoner og bedriftsbesøk (når dette arrangeres)

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

Eksamen

Skriftlig eksamen, individuell. Varighet: 5 timer

Tillatte hjelpemidler: Utlevert formelark. Kalkulator.

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

Oppgis ved semesterstart

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:02

Høgskolen i Østfold

IRE35017 Kraftelektronikk og relévern (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Nicolae Lucian Mihet
Undervisningsspråk: Engelsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk valgemne i Bachelorstudium i ingeniørfag - elktro, studieretning Elkraftteknikk:

- elektro
- elektro Tress
- elektro Y-veien

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- forstår grunnleggende forhold i kraftelektronikk
- har teoretiske grunnlag for matematisk modellering og simmuleringsmodeller som gjelder for halvledere, kraftelektroniske kretser og applikasjoner
- har teoretisk grunnlag for å kunne utføre kortslutningsberegninger i høyspente kraftsystemer
- kan beregne innstilling av vern i enkle høyspentnett

Ferdigheter:

Studenten

- kan beregne kraftelektroniske kretser med ideelle komponenter
- kan gjennonføre kortslutningsanalyser ved hjelp av symmetriske komponenter

Generell kompetanse:

Studenten

- forstår og kan simulere og vurdere grunnleggende forhold for komponenter, kretser og topologier av kraftelektroniske konvertere (DC-DC, DC-AC, AC-AC, AC-DC)
- forstår reléplanlegging
- 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

Innhold

Emnet inneholder følgende tema:

- Kraftelektroniske komponenter/halvleder brytere
- En- og trefase kraftfrekvent like- og vekselretter (diode og thyristor brokoblinger)
- DC/DC spenningsomformer: buck, boost, buck-boost, forover, flyback, fullbro
- DC/AC modulerende konvertere, en og trefase fullbro vekselrettere
- DC og AC strømforsyninger
- Opptimering av vekselrettere med effektfaktor korreksjon
- Harmoniske strømmer i nettet/EMC
- Moduleringsteknikker og styrestrategier for kraftelektroniske systemer
- Transiente forhold i elektriske maskiner under kortslutninger
- Beregning av kortslutningsstrømmer basert på Impedansemetoden
- Symmetriske komponenter
- Ulike typer jording av nett, Jordfeil, Impedansjording
- Måletransformatorer
- Typer av relèvern, virkemåte og innstilling
- Overstrømsrelè, Differensialvern, Impedansvern, spesialvern for elektriske maskiner

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, øvinger og laboratorieoppgaver. Deler av emnet kan gis som nettundervisning i kombinasjon med videokonferanse. Videomateriale, inklusive forelesninger, vil bli publisert på høgskolens læringsplattform fortløpende i henhold til emnets undervisnigsplan.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Laboratorieoppgaver med innlevering av en grupperapport
- Øvinger med skriftlig innlevering

Nærmere definerte arbeidskrav, og kriterier, fastettes i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 5 timer (på engelsk)

Eksamen vil være utformet i to adskilte deler som hver for seg dekker temaene kraftelektronikk og feilanalyse/relevern.

For å bestå eksamen må kandidaten ha besvart oppgaver fra begge tema tilfredsstillende.

Tillatte hjelpemidler: Utlevert formelark. Formelarket blir utarbeidet i samråd med klassen.

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

En ekstern og en intersensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 11.06.2019

Mohan, N., Underland, T.M., Robbins, W.P., Power Electronics, Third Edition. ISBN 0-471-42908-2

Handouts og kompendier vil tilkomme i løpet av studiet.

Støttelitteratur:

Alfredsson, A., Jacobsson, K. A. (2016), Elkrafthandboken: Elmaskiner och elektriska drivsystem, Liber forlag, 478 s.

Blackburn, J. L. og Domin, T. J (2014), Protective Relaying - Principles and Applications, 4th edition, CRC Press, ISBN 9781439888117

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:02

Høgskolen i Østfold

IRF30017 Matematikk 3 (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Tore August Kro
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er valgemne i Bachelor i ingeniørfag - alle studieprogram.

Anbefalte forkunnskaper

Matematikk 1 og Matematikk 2 eller tilsvarende.

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- har kunnskap om begreper og terminologi innenfor emnets temaer
- kan følge den logiske oppbygningen i enkle matematiske bevis og utledninger
- har gode kunnskaper innen kalkulus i flere variable
- kjenner til fysikkens grunnleggende prinsipper og dens vitenskapelige metode
- har kjennskap til hvordan fysiske lover i mekanikk kan anvendes til å modellere observerbare fenomen, og har forståelse for modellenes gyldighetsområde

Ferdigheter:

Studenten

- har det nødvendige grunnlaget og den metodisk forståelsen innen matematikk og fysikk for overgang til mastergradsstudier i teknologi
- kan resonnere matematisk og trekke logiske slutninger
- kan utføre beregninger innenfor emnets temaer
- forstår og kan begrunne sine beregninger
- kan anvende matematikk på problemstillinger fra tekniske fag
- kan benytte matematisk programvare til enkle simuleringer
- har kvantitative problemløsningsferdigheter og kan modellere ved å anvende grunnleggende matematikk- og fysikkprinsipper

Generell kompetanse:

Studenten

- forstår at det er presisjonsnivået i det matematiske språket som gjør det velegnet til å strukturere ingeniørfaglige problemer og åpne for løsninger
- har forståelse for matematikk og fysikk som et grunnlag for vitenskapelig tenkning
- kan kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av det matematiske språk

Innhold

Matematikk (70%):

- Kjeglesnitt. Kvadratiske flater. Parametriserte kurver.
- Funksjoner av flere variable. Lagranges multiplikatormetode.
- Multippel integrasjon i to og tre dimensjoner med variabelskifte.
- Vektorfelter. Divergens og virvling.
- Linje- og flateintegral.
- Greens-, Stokes- og divergens-setningene.

Fysikk (30%):

- Bølgefysikk med fokus på svingninger, resonans og mekaniske bølger. Termisk fysikk med fokus på varmetransport. Bølgeligningen og varmeledningsligningen i en dimensjon.
- Numeriske metoder og modellering med anvendelser i fysikk.
- Bruk av matematisk programvare til simulering av enkle fysiske system.

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og plenumsregning, samt øvinger/regneverksted. Hele eller deler av undervisningen kan bli gjennomført nettbasert.

Emnet kan bli undervist på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Eksamen

Individuell, skriftlig eksamen. 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"

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

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

Hass, J.R, Weir, M.D., Thomas, G.B, (2014), University Calculus: Early transcendentals, Pearson. (2. or 3. ed.)

Kompendier.

Høgskolen i Østfold

IRF33018 Bedriftspraksis (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad og i bedrift
Emneansvarlig: Hong Wu
Undervisningsspråk: Norsk.Emnet kan bli undervist på engelsk ved behov, feks ved opptak av internasjonale studenter.
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 i alle bachelorstudier i ingeniørfag, samt i bachelorstudium i Innovasjon og prosjektledelse.

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 15 studenter kan ta emnet høsten 2021. Mer informasjon om søknadsprosessen

Absolutte forkunnskaper

Kriterier for adgangsregulering:

- bestått alle emner i første studieår

Undervisningssemester

5. semester (høst). Kan utvides til andre tidsperioder etter behov. Dette må i så fall avtales på forhånd.

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 bedriften

- samhandle og kommunisere med personer med ulik faglig bakgrunn

- gjøre rede for sentrale faglige eller yrkesetiske problemstillinger

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

Studenten kan ikke ha praksis i en virksomhet der studenten eller dens familie/nære venner har eller har hatt et ansettelsesforhold de siste 5 år. En habilitetserklæring skal signeres innen oppgitt frist.

HiØ har ansvaret for å koordinere avtaler mellom studenter og virksomheter. Emneansvarlig skal godkjenne innhold og øvrige rammer for praksisen. Det vil bli inngått en avtale mellom HiØ, student og virksomhet. Bedriftsavtaler skal inngås innen en gitt frist før semesterstart.

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 er teorigjennomgang knyttet til emnet Bedriftspraksis, bl. a om en systematisk kunnskap- og kompetanseoppbygging under praksis og en refleksjonsbasert læringsmodell. Det gis veiledning individuelt og gruppevis om praksis relatert dokumentutredning, prosjektering og rapportskriving, og ved behov tilrettelegges det faglig diskusjoner om andre aktuelle 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 utplassert bedriften sin HMS-reglement og relevant arbeidsrutiner, prosedyrer og standarder, og studenten må selv søke om 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. 150 timer til eget skrivearbeid på prosessanalyse, refleksjon og rapportskriving.

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 presentere sin utplasseringsoppsummering og evaluering for bedriften, dette må studenten selv avtale i god tid før fristen for arbeidskrav samles og godkjennes.

Eksamen

Individuell muntlig eksamen

- Eksamen består av maksimum 15 minutter presentasjon av en på forhånd innlevert powerpointpresentasjon. Presentasjonen etterfølges av spørsmål fra lærer og sensor.

  Presentasjonen må bestå av maksimum 10 PP-sider og leveres inn til emneansvarlig senest 2 dager før eksamen.

Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Utsatt eksamen avholdes tidlig i påfølgende semester. Mer informasjon om utsatt eksamen 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

"The Successful Internship: Personal, Professional, and Civic Development in Experiential Learning". By H. Frederick Sweitzer and Mary A. King. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2014.

ISBN-13: 978-1285077192. ISBN-10: 1285077199.

"Work experience, placements and internships". By Steve Rook. Palgrave Macmillan. 2016 172 s. ISBN : 9781137462015.

"Making the most of your placement". By John Neugebauer and Jane Evans-Brain. SAGE Publications Ltd. 2009. 172 s. ISBN: 978-1847875686.

"Your Social Work Practice Placement From Start to Finish". By Ian Mathews, Diane Simpson - Lincoln University, Karin Crawford - University of Lincoln, UK. ISBN: 9781849201797 © 2014 | 216 pages | SAGE Publications Ltd

Studenten skal i tillegg selv velge relevant litteratur i forhold til bedriftspraksisens teoretiske og praktiske innhold, og referere denne i prosjektrapporten.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:55

Høgskolen i Østfold

IRE36213 Energiteknikk og bygningsinstallasjoner (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Ole Kristian Førrisdahl
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 Bachelorstudium i ingeniørfag - elktro, studieretning Elkraftteknikk:

- elektro
- elektro Tress
- elektro Y-veien

Emnet kan **ikke** kombineres med emne *Forskrifter og elinstallasjoner i bygg* i samme studieår.

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

IRE10517 Elektriske kretser, eller tilsvarende.

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten har kunnskap om:

- egenskapene til rene stoffer, faselikevekt og tilstandslikninger
- energiloven for lukket system
- grunnleggende begrep innen energiteknikk
- energiloven for åpent system med stasjonær strømning
- entropi, tilstandsendringer, kretsprosesser, reversible og irreversible prosesser
- sirkelprosesser for kraftproduksjon og kjøling
- Otto-, diesel- og gassturbinprosessen
- kjølemaskiner og varmepumper
- varmeoverføring og varmevekslere
- forvaltning og utnyttelse av forskjellige energiformer i ulike sammenhenger
- elektriske forskrifter og gjeldende normer for lavspentinstallasjoner

Ferdigheter

Studenten kan:

- gjennomføre energianalyse, dimensjonere enkle termiske prosesser, velge arbeidsmedium og beregne energiutnyttelse
- beregne elektriske lavspenningsanlegg etter gjeldende forskifter ved hjelp av normer, både manuelt og ved hjelp av FEBDOK

Generell kompetanse

Studenten kan:

- optimalisere energiproduksjon, effektivere energiforbruk og bedre utnyttelse av fornybare energikilder
- skrive mindre tekniske rapporter på en akademisk måte

Innhold

Følgende tema vil bli berørt:

- Energiterminologi, termodynamikk og varmelære, termiske maskiner (damp- og gassmotorer, kompressorer) og anlegg for energiproduksjon, herunder vannkraft- og fjernvarmeanlegg
- Nye fornybare energikilder (sol, bio, vind, bølge, tidevann og saltkraft)
- Kjøleanlegg og varmepumper
- Strømningslære: strøming av fluider i lukkede rør og kanaler, bernoullisligning, friksjonstap i armatur og fittings
- Pumper og vifter
- Energiøkonomisering (ENØK), ressurser og miljø
- Energisituasjonen globalt og i Norge. Alternative energiformer globalt og for delvis oppdekking av det norske energibehovet
- Energitekniske konsepter og definisjoner
- Termodynamiske systemer og egenskaper
- Tilstandsligninger for gasser
- Tabeller for termodynamiske egenskaper
- Arbeid og varme
- Termodynamikkens 1. lov; sirkelprosesser, tilstandsendring, indre energi, entalpi, spesifikk varme. Åpne systemer (kontroll-volum) og lukkede systemer, stasjonære prosesser
- Termodynamikkens 2. lov. Reversible og irreversible prosesser, Carnotprosessen, den termo-dynamiske temperaturskala, entropi. Sirkelprosesser for kraftproduksjon og kjøling.
- Rankine-, Otto- og Dieselprosessen. Gassturbiner, kombinerte kraftanlegg
- Varmeoverføring, varmeledning, konveksjon, stråling, varmevekslere
- Akademisk skriving av tekniske rapporter
- Lavspente nett; topologi og topografi
- Fordelingssystemer , IT-, TT- TN- nett
- Fordeling og dimensjonering av kurser
- Sikkerhetstiltak og metoder for vern
- Selektivitet, jordingssystemer og spenningskvalitet
- KAR-analyse
- Effektbehov for varme og lys
- Beregninger ved hjelp av programmet FEBDOK
- Norske normer og svenske el-standarder

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, selvstudium, utarbeidelse av tekniske rapporter og obligatoriske øvinger. Som en del av undervisningen forventes det at studenten deltar på bedriftsbesøk. Tema som blir tatt opp på bedriftsbesøkene kan bli etterprøvd på eksamen.

Deler av emnet gis i form av konsentrert blokkundervisning.

Faget foreleses normalt på norsk, men kan undervises delvis på engelsk ved behov. Lærebøker, øvingsoppgaver og enkelte forelesninger er på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Øvinger med skriftlig rapport / innlevering
- Prosjektoppgaver
- Bedriftsbesøk

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Eksamen med to komponenter:

1) **Individuell skriftlig eksamen, 4 timer**

Tillatte hjelpemidler: Godkjente formelsamlinger, lover, forskrifter, normer og kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst

2) **To tekniske rapporter skal utarbeides**, tas med og innleveres på eksamen. Disse inngår som del av eksamensbesvarelsen.

Eksamen vil være utformet i to adskilte deler, som hver for seg dekker temaene energiteknikk og bygginstallasjoner.

For å bestå eksamen må kandidaten ha besvart oppgaver fra begge temaene hver for seg, vurdert til bestått.

Det settes en samlet helhetlig karakter i emnet. *Karakterregel A til F* benyttes, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Alle eksamenskomponenter leveres på nytt. Det vil da være mulig å forbedre tidligere rapporter.

Konteeksamen gjennomføres 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

Med forbehold om endringer, grunnet utviklingen i faget. Sist oppdatert februar 2017.

Energiteknikk: Forelesningsreferater og utlevert litteratur

Cengel, Y.A., Cimbala, J.M., Turner, R.H, (2012), Fundamentals of Thermal-Fluid Science, 4. ed., McGraw-Hill Higher Education (eller siste utgave hvis dette er tilgjenglig ved studiestart)

Utdrag fra: Cengel, Y.A., Turner, R.H. (2005), Fundamentals of Thermal-Fluid Science, 2.ed., McGraw-Hill

Utdrag fra: Cengel, Y., Boles, M, Thermodynamics: An Engineering Approach.

Støttelitteratur: Boyle, G. (2012), *Renewable Energy: Power for a Sustainable Future*, 3. ed., Oxford University Press (eller siste utgave hvis dette er tigjenglig ved studiestart)

Beer, D.F, McMurrey, D.A. (2014) "*A Guide to Writing as an Engineer*" 4.ed, (eller siste utgave hvis dette er tigjenglig ved studiestart)

Hellsten, G., Mørstedt, S.-E. (1994) *Energi- og kjemitekniske formler og tabeller, Gyldendal norsk forlag*

Mollier: *h-s diagram for vanndamp.*

Bygningsinstallasjoner:

Elektroinstallasjoner, Eilif H. Hansen

Forskrifter for elektriske lavspenningsinstallasjoner

NEK 400

Støttelitteratur:

Elsekerhet 2008

SS4364000utg 2

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:02

Høgskolen i Østfold

IRE36318 Forskrifter og elinstallasjoner i bygg (Høst 2021–Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Ole Kristian Førrisdahl
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 studieretning Bachelorstudium i ingeniørfag - studieretning Elkraftteknikk:

- elektro
- elektro Y-veien
- elektro Tress

Emnet kan ikke kombineres med emnet *Energiteknikk og bygningsinstallasjoner* i samme studieår.

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

IRE10517 Elektriske kretser, eller tilsvarende IRE25717 Elektriske anlegg og maskiner, eller tilsvarende

Undervisningssemester

5. og 6. semester (høst og vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

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
- grunnlag for å kunne avlegge og bestå installatørprøven

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

Generell kompetanse

Studenten kan

- 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

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
- KAR-analyse
- Effektbehov for varme og lys
- Beregninger ved hjelp av programmet FEBDOK
- Norske normer og svenske elstandarder
- 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)

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen veksler med forelesninger, øvinger og selvstudium. Større deler av emnet undervises i konsentrerte blokker i uke 40 (høst 2020) og 8 (vår 2021).

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

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Gjennomarbeide og levere et eksempel på en installatørprøve (planlegges uke 8).

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

Eksamen

Individuell muntlig eksamen, 20. min.

Karakterregel A-F

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen gjennomføres 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

Eilif H.Hansenv, (2003) Elektroinstallasjoner, ISBN 82-7610-010-4

FEL, FSE, FEK og Internkontrollforskrigten

NEK 400

Støttelitteratur:

Elsekerhet 2008

SS4364000 utg. 3

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:02

Høgskolen i Østfold

IRF32621 Feltforskning (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad og Hessdalen
Emneansvarlige: Anna-Lena Kjøniksen, Bjørn Gitle Hauge
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 i alle bachelorstudier i ingeniørfag, samt i bachelorstudium i innovasjon og prosjektledelse.
Det er adgangsregulering til emnet etter gitte kriterier - se Absolutte forkunnskaper.

Ved færre enn 7 påmeldte studenter vil emnet ikke starte opp.

Absolutte forkunnskaper

Kriterier for adgangsregulering:

- Bestått minst 30 studiepoeng av bachelorutdanningen, hvorav minst 10 studiepoeng realfag

- skriftlig søknad som angir studentens motivasjon og forutsetninger for å ta emnet
- intervju
- vurdering av tidligere prestasjoner i studiet

I tillegg må studenten:

- være i alminnelig god fysisk form, svømmedyktig og i stand til å tilbakelegge ca. 30 km om dagen med oppakning i fjellterreng sommer og vinter
- ha en helsetilstand som muliggjør overnatting i telt på høyfjellet opp til 2 uker sommer og vinter

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

Høst (5. semester)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- har kunnskap om problemstillinger knyttet til feltforsking og infrastruktur

Ferdigheter:

Studenten

- kan feilsøke og løse probelemer i forhold til teknisk utstyr
- kan planlegge og gjennomføre operativt feltarbeid
- kan anvende enkelte metoder for innsamling av forskningsdata i felten

Generell kompetanse:

Studenten

- kan kommunisere om innsamlede forskingsdata på engelsk med eksperter og allmennheten
- kan arbeide i tverrfaglige grupper og team
- kan reflektere over egen prestasjon og evne til samhandling

Innhold

Studentene skal delta aktivt i forskning på "Hessdalenfenomenet". Forskningsprosjektet går ut på å finne de fysiske mekanismene som forårsaker lysfenomenene som er observert i Hessdalen. Lignende fenomen er også observert andre steder. Forskningsprosjektet er tverrfaglig av natur og studentene jobber i tverrfaglige grupper.

Studentene skal delta aktivt i feltforskning med montering og drift av forskningsutstyr på baser i Hessdalen og de nærliggende fjellområdene, samt feltekskusjoner for å samle inn f.eks. geologiske data.

Feltarbeidet inkluderer overnatting i telt på fjelltopper der man drifter forskningsutstyr under varierende værforhold gjennom hele døgnet, samt ekskursjoner til fots på fjellet for å samle inn forskjellige type måledata.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved obligatoriske samlinger:

- Opplæring og sikkerhetskurs
- Aktivt feltarbeid i Hessdalen - vinter
- Aktivt feltarbeid i Hessdalen - sommer

Deler av undervisningen vil foregå utenom normale undervisningsperioder (ferieperioder, helger, kvelder og netter).

Undervisningen gjennomføres delvis på norsk og delvis på engelsk. Hele emnet kan undervises på engelsk ved behov.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 80 % obligatorisk aktiv deltagelse på opplæring og sikkerhetskurs og feltarbeid, inkludert opp- og nedrigging. Se *Undervisnings- og læringsformer*.

Eksamen

Hjemmeeksamen: Individuelt refleksjonsnotat. Maksimum 3 sider.

Notatet skal beskrive studentens refleksjon over egen innsats i forhold til organiseringen og utførelsen av feltarbeidet:

- hva fungerte bra
- hva kan forbedres
- hvordan fungerte det tverrfaglige samarbeidet i forhold til probelmløsning og samhandling

Det benyttes karakterregel *bestått/ikke bestått*.

Sensorordning

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ved *ikke bestått* hjemmeeksamen gis det anledning til én omarbeiding, i henhold til faglærers tilbakemelding(er).

Evaluering av emnet

Evaluering etter hver samling, i tillegg til sluttevaluering.

Litteratur

Kompendier, vitenskapelige artikler, samt annen relevant litteratur. Nærmere informasjon gis ved semesterstart.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:55

Høgskolen i Østfold

IRE35117 Kraftelektronikk og mikrokontrollere (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlige: Geir Helge Sandsmark, Helge E Mordt
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk valgemne i Bachelorstudium i ingeniørfag -elektro, studieretning Digital elektronikk, også TRESS og Y-veistudenter.

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

IRE11515 Digitalteknikk IRE12011 Programmering og mikrokontrollere IRE10517 Elektriske kretser IRE20012 Elektronikk IRE20513 Styring og reguleringsteknikk

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- grunnleggende kunnskaper om kraftelektroniske koblinger og prinsipper
- grunnleggende kunnskap om konstruksjon av digitale styresystemer basert på mikrokontroller

Ferdigheter

Studenten

- 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

Generell kompetanse

Studenten har

- forståelse for grunnleggende forhold innen kraftelektronikk
- opparbeidet kompetanse i rapportskriving
- opparbeidet kompetanse i å kombinere kunnskap fra ulike disipliner

Innhold

- Kraftelektroniske komponenter
- Brukoblinger
- Kraftforsyninger
- 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 elktrorelaterte anvendelser

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, utføres som gruppeoppgave. Se Eksamen.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 4 laboratorieoppgaver
- 2 teoriøvingervinger
- 2 innleveringer av delprosjekter

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

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 Vekting: 75 % av total karakter.

Tillatte hjelpemidler: - Kalkulator, med tomt minne, som ikke kan regne symbolsk eller kommunisere trådløst - Hefte med formelsamling i krafteletronikk og kopier av senstrale deler av brukermanualer etc. for den anvendte mikrokontrolleren deles ut på eksamensdagen sammen med oppgavene.

Innlevering av prosjektrapport, gruppe (se Undervisnings- og læringsformer). Innlevering samtidig med skoleeksamen. Vekting: 25% av total karakter.

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

Sensorordning

En ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Individuell skriftlig eksamen gjennomføres på nytt og prosjektrapport om arbeides etter innspill fra faglærer.

Konteeksamen gjennomføres 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

Litteraturlista er sist oppdatert 09.05.2018

Mohan, N., Underland, T. M., Robbins, W.P. (2003), Power Electronics, Third Edition. ISBN 0-471-42908-2 **(Utdrag)**

Yifeng Zhu: Embedded Systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language and C: Third Edition. E-Man Press LLC (July 1 2017) ISBN-10: 0982692668 ISBN-13: 978-0982692660

Støttelitteratur:Geoffrey Brown: Discovering the STM32 Microcontroller, June 5, 2016 (https://www.cs.indiana.edu/~geobrown/book.pdf)

Handouts og kompendier vil tilkomme i løpet av studiet.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:02

Høgskolen i Østfold

IRE31613 Signalbehandling (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Geir Helge Sandsmark
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk valgemne i Bachelor i ingeniørfag - studieretning digital elektronikk:

- elektro
- elektro Tress
- elektro Y-veien

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

IRF10014 Matematikk 1 og IRF20014 Matematikk 2 eller tilsvarende.

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende digital signalbehandling og sentrale algoritmer i faget

Ferdigheter

Studenten

- anvender manuelle og datastøttede metoder for analyse og syntese av digitale signalsystem
- realiserer signalbehandlingsalgoritmer ved programmering av en digital signalprosessor

Generell kompetanse

Studenten

- bruker digitale signalprosessorer og prinsipper for programmering av signalbehandlingsalgoritmer

Innhold

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

Signalbehandling:

- Differensligninger
- Impulsrespons
- Foldning
- Frekvensrespons (Fourieranalyse)
- Z-transformasjon
- Analyse og syntese av digitale filtre (FIR, IIR)
- Digital spektralanalyse (DFT, FFT)
- Analyse av tidskontinuerlige signaler
- 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.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved forelesninger, teoriøvinger og praktiske oppgaver i laboratoriet.

Emnet kan bli undervist på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Minimum 4 godkjente laboratorieøvinger
- Minimum 5 godkjente innleveringsoppgaver

Arbeidskrav spesifiseres nærmere i emnets utdanningsplan.

Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan framstille seg til eksamen.

Eksamen

Individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler: Fagbøker fra pensumlisten. 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

En ekstern og intern sensor eller to interne sensorer.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

McClellan, J.H., Schafer, R., Yoder, M. (2016), DSP First, 2. Ed, Pearson

Diverse materiell utdelt eller gjort tilgjengelig via elektronisk læringsplattform.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:01

Høgskolen i Østfold

IRI31018 Anvendt prosjektutvikling (Høst 2021)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Bjørn Gitle Hauge
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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 i Bachelorstudium i innovasjon og prosjektledelse

Ved færre enn 10 påmeldte studenter vil emnet ikke starte opp.

Absolutte forkunnskaper

Bestått emnet *IRI24515 Prosjektutvikling*

Anbefalte forkunnskaper

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om prosjekters faglige innhold
- har tillegnet seg nødvendig tverrfaglig kompetanse
- har kunnskap om prosjektutvikling og prosjektering
- har kunnskap om forankring og finansiering av prosjekter
- har kunnskap om nødvendigheten av operativ vellykket gjennomføring

Ferdigheter

Studenten

- kan gjennomføre prosjektering
- kan forankre og skape aksept for prosjekter
- kan arbeide tverrfaglig
- kan gjennomføre prosjektet operativt og vellykket

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for prosjektstyring som en praktisk aktivitet med faglig forankring for vellykket gjennomføring av et operativt prosjekt
- har tilegnet seg ferdigheter for problemløsning og gjennomføringsevne
- har tilegnet seg nødvendig drivkraft for vellykket operativ gjennomføring

Innhold

Prosjektutviklingen/oppdraget gjennomføres som en praktisk og reell casebasert oppgave som er definert av høgskolen eller en ekstern organisasjon/bedrift.

Oppgavens omfang og målsetning utarbeides av studenten i samarbeid med oppdragsgiver og høgskolens faglige veileder. Prosjektet kan i sin helhet gjennomføres hos ekstern oppdragsgiver, men skal godkjennes av fagansvarlig.

Prosjektuviklingen gjennomgår normalt disse faser:

- Identifisering av muligheter og målsetninger

- Forprosjektering/uttesting
- Forankring/finansiering/problemavklaring
- Prosjektering
- Operativ gjennomføring
- Sluttrapportering/evaluering

Den vellykkede operative gjennomføringen av prosjektet er oppdraget/oppgavens hovedmål.

Undervisnings- og læringsformer

Øvings- og eksamensarbeidet består av prosjektutviklingsoppdrag for eksterne/interne partnere hvor deltagelse utenfor skolen er påkrevet.

Undervisningen baserer seg på en høy grad av studentaktivitet, og kan veksle mellom veiledning/forelesninger, gruppearbeid og seminar fra foreleser(e) og oppdragsgiver(e).

Studenten(e) må arbeide selvstendig, løsningsorientert og prosjektbasert.

Studenten(e) må arbeide proaktivt og selv søke veiledning for å sikre fremdrift.

Emnet kan bli undervist på engelsk.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Minimum 75 % oppmøte og deltagelse i interne og eksterne oppdrag knyttet til prosjektet
- Minimum 75 % av alle skriftlige arbeid/innleveringer
- Ett skriftlig arbeidskrav som avklares med oppdragsgiver ved prosjektstart.

Krav til oppmøte og deltagelse gjelder på individnivå. Arbeidskravene gjennomføres i gruppe.

Eksamen

Eksamen består av to komponenter:

- **Prosjektoppgave i gruppe**: Prosjektrapport med tilhørende planverk avtalt med oppdragsgiver.
- **Muntlig eksamen, gruppe**. Varighet: 30 minutter (20 minutter presentasjon og 10 minutter spørsmål fra sensor om oppgave/prosjektgjennomføringen).

Prosjektoppgaven 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

Ekstern og intern sensor eller to interne sensorer

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Ny/utsatt eksamen arrangeres ved neste ordinære eksamen. Ved ikke bestått prosjektoppgave må studenten levere ny prosjektoppgave.

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

Maylor, H. (2010), *Project Management*, 4th edition, Prentice Hall

Skattum, K., Hatling, J. (2005), *Veien til prosjektsuksess,* Norsk forening for prosjektledelse

Bransjerelatert litteratur i samarbeid med oppdragsgiver.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:56

Høgskolen i Østfold

IRE32014 Kommunikasjonsnett (Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Per Thomas Huth
Undervisningsspråk: Se pkt. Undervisnings- og læringsformer
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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, studieretning Elkraftteknikk Elkraftteknikk Tress Elkraftteknikk Y-vei

Studieretning Digital elektronikk har et tilsvarende emne i 2. studieår (IRE22013 Kommunikasjonsnett). Studenter ved studieretning Elkraftteknikk kan søke om å forsere studieprogresjonen og avlegge emnet i 2. studieår sammen med studieretning Digital elektronikk.

Anbefalte forkunnskaper

Kunnskaper fra studiets tidligere elktroemner, samt matematikk 1 og 2.

Undervisningssemester

6. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten har grunnleggende kunnskap om

- data- og telekommunikasjonsnett
- nettkomponenter og protokoller
- beregninger brukt på nettverksmodeller

Ferdigheter:

Studenten

- utfører enkle beregninger på nettverksmodeller
- foretar enkel kapasitetsanalyse av nett
- kobler, måler og analyserer enkle sammenstillinger av nettkomponenter
- velger riktig nettkonsept og nettkomponenter for ulike anvendelser
- leser, forstår og utarbeider dokumentasjon for ulike kommunikasjonsnett

Generell kompetanse

Studenten

- kommuniserer med andre fagpersoner ved hjelp av relevant fagterminologi
- anvender ulike kommunikasjonsnett i praktisk arbeid

Innhold

Følgende tema vil bli undervist:

- Nettstrukturer og nettkomponenter for telefoni og datakommunikasjon
- Protokollarkitektur. OSI-modellen for datakommunikasjon mellom åpne systemer.
- Detaljerte internettprotokoller
- Multiprotokoller
- Datatransmisjon, transmisjonsmedia, linjekoder og digital modulasjon
- Linjesvitjing, PCM og multipleksing. ATM og pakkesvitjing
- Rutingsmekanismer og trafikkontroll av nettkonseptene. WAN og LAN teknologi. Prinsipper for flytkontroll, feilsjekking, synkronisering etc.
- Ethernet, datanettkomponenter som rutere, broer, hubber og svitjing.
- TCP/IP
- Synkronisering og feildetektering.
- Prioritet og ytelsesanalyse.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen gjennomføres ved bruk av forelesninger, øvingsoppgaver, prosjektoppgaver og laboratorieoppgaver. Undervisningsspråket kan ved behov være engelsk.

Det skal utarbeides en prosjektrapport, nærmere definert av faglærer, som inngår i vurderingen / eksamen - se Vurdering.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Minimum 10 godkjente øvinger

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

Eksamen

Prosjektrapport og individuell skriftlig eksamen, 4 timer

Som besvarelse på oppgave 1, på individuell skriftlig eksamen, skal det inngå en prosjektrapport. Rapporten utarbeides i løpet av semesteret, medbringes og innleveres til eksamen og vektes som 25% av besvarelsen.

Tillatte hjelpemidler: Pensum litteratur og andre spesifiserte hjelpemidler, samt kalkulator.

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

Sensorordning

En ekstern og en intern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Om arbeidet prosjektrapport, etter innspill fra faglærer, må leveres på nytt før ny individuell skriftlig eksamen kan gjennomføres.

Konteeksamen gjennomføres 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

Stallings, William (2014), Data and Computer Communications. Prentice Hall. 10th Edition.ISBN 978-0133506488

Utleverte kompendier som blant annet omfatter PCM, svitsjing, digital modulasjon, ruting og ISDN.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:14

Høgskolen i Østfold

IREE37518 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlige: Daniela Blauhut, Terje Østerud
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag - Elektro, elkraftteknikk

Absolutte forkunnskaper

Det kreves bestått eksamen i 120 studiepoeng, inkludert minimum 25 studiepoeng matematisk/naturvitenskapelige fag etter 5. semester i henhold til studieplanen for programmet.

Anbefalte forkunnskaper

Ingen

Undervisningssemester

6. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- 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:

Studenten

- 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:

Studenten

- 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

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

Undervisnings- og læringsformer

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

Arbeidsomfang

500-600 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent test i vitenskapsteori
- Forprosjektrapport/Prosjektskisse - leveres etter nærmere retningslinjer og frister
- Møter med veileder / oppdragsgiver
- Opprettelse og drift av nettside for prosjektet - etter nærmere angitte retningslinjer
- Utarbeide pressemelding som sendes til minst én avis/tidsskrift

På avdelingens nettside for EXPO og i elektronisk læringsplattform finnes nødvendig materiell for gjennomføring av arbeidskrav.

Eksamen

To eksamenskomponenter inngår i sluttvurderingen, og disse vektes i henhold til beskrivelsene under:

1. Bacheloroppgaven (75% av total karakter)

Her vurderes den skriftlige redegjørelsen for hele bachelorprosjektet. Vurderingskomponentene som vektlegges er

- valg og bruk av vitenskapelig metode
- eventuelle modeller eller annet avhengig av det enkelte prosjekt
- faglig resultat
- prosjektprosessen, inkludert dokumentert arbeidsinnsats og prosjektdokumenter som planverktøy og innkallinger/referater

2.EXPO-utstillingen og muntlig presentasjon (25% av total karakter)

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 én 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

Ny eller utsatt eksamen avlegges påfølgende studieår.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Utdelt kompendium / utfyllende forelesningsnotater

Selvvalgt litteratur til bacheloroppgaven. Dette velges i samarbeid med veileder

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:15

Høgskolen i Østfold

IRE30614 Digital radio (Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlig: Reidar Johannes Nordby
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Anbefalte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk emne på Bachelorstudium i ingeniørfag, elektro, studieretning digital elektronikk.

Valgfag for andre ingeniørprogram.

Absolutte forkunnskaper

Ingen

Anbefalte forkunnskaper

Matematikk 1 og 2, eller tilsvarende. God kjennskap til datakommunikasjon, f.eks. ved gjennomført IRE22013 eller IRE32014 Kommunikasjonsnett.

Undervisningssemester

6. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper

Studenten kan:

- gi en oversikt over teori og teknikker for overføring av elektromagnetiske signaler, med hovedvekt på digital radiooverføring
- 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

Innhold

Følgende tema vil bli berørt:

- grunnleggende begreper; forsterkning/demping, støy
- bølgeutbredelse på transmisjonslinjer
- impedanstilpassning, refleksjon, karakteristisk impedans
- fiberoverføring
- radiobølger;utbredelse og demping (frekvensavhengighet)
- antenner, antennetyper og antennetilpassning
- sendere og mottagere
- digitale modulasjonsformer
- standarder, komponenter og metoder for kortholds radiokommunikasjon

- mobiltelefonteknikkene GSM/GSM-R med GPRS
- trådløse sensornettverk
- sikker radiokommunikasjon og krypteringskoding

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen varierer mellom forelesninger, selvstudier, øvinger og prosjektarbeid.

Egenstudier og prosjektarbeid vil innebære arbeid i laboratorier.

Arbeidsomfang

250-300 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- 7-14 innleveringsoppgaver, inklusive laboratorierapporter og teoriinnleveringer
- Selvstendig rapport fra prosjektarbeid (Oppbygging av sensor- og kommandonettverk med hovedvekt på radiokommunikasjonen i disse.)
- Deltakelse i laboratorie-, prosjekt- og gruppearbeider og ved eventuelle semiarer, med minst 80% oppmøte.

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

Arbeidskrav er gyldig for ny eksamen kalenderåret etter at undervisningssemesteret er avsluttet.

Eksamen

Individuell skriftlig skoleeksamen, 4 timer

Tillatte hjelpemidler:

- kalkulator
- lærebøker fra litteraturlista (se under)
- skriftlig utdelt materiell, herunder utskrift av elektronisk utdelt materiell.
- egenprodusert formelsamling med notater godkjent og signert av faglærer.

Karakterregel A-F.

Sensorordning

En intern og en ekstern sensor eller to interne sensorer.

Vilkår for ny/utsatt eksamen

Konteeksamen gjennomføres 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

Beasley, B.S., Miller, G.M. (2008) Modern electronic communication, 9. ed., Pearson Education ISBN-10:016154298, ISBN-13: 9780136154297) Nyere utgaver av læreboken vurderes ved ev. utgivelse.

Diverse utdelt materiell (Gjøres tilgjengelig via elektronisk læringsplattform eller som papirkopier)

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:14

Høgskolen i Østfold

IREDE37518 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (Vår 2022)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20
Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi
Studiested: Fredrikstad
Emneansvarlige: Daniela Blauhut, Terje Østerud
Undervisningsspråk: Norsk
Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Absolutte forkunnskaper
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- 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

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag - Elektro, digital elektroteknikk

Absolutte forkunnskaper

Det kreves bestått eksamen i 120 studiepoeng, inkludert minimum 25 studiepoeng matematisk/naturvitenskapelige fag etter 5. semester i henhold til studieplanen for programmet.

Undervisningssemester

6. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskaper:

Studenten

- 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:

Studenten

- 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:

Studenten

- 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

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

Undervisnings- og læringsformer

- forelesninger / foredrag

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

Arbeidsomfang

500-600 timer

Praksis

Ingen

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Godkjent test i vitenskapsteori
- Forprosjektrapport/Prosjektskisse - leveres etter nærmere retningslinjer og frister
- Møter med veileder / oppdragsgiver
- Opprettelse og drift av nettside for prosjektet - etter nærmere angitte retningslinjer
- Utarbeide pressemelding som sendes til minst én avis/tidsskrift

På avdelingens nettside for EXPO og i elektronisk læringsplattform finnes nødvendig materiell for gjennomføring av arbeidskrav.

Eksamen

To eksamenskomponenter inngår i sluttvurderingen, og disse vektes i henhold til beskrivelsene under:

1. Bacheloroppgaven (75% av total karakter)

Her vurderes den skriftlige redegjørelsen for hele bachelorprosjektet. Vurderingskomponentene som vektlegges er

- valg og bruk av vitenskapelig metode
- eventuelle modeller eller annet avhengig av det enkelte prosjekt
- faglig resultat
- prosjektprosessen, inkludert dokumentert arbeidsinnsats og prosjektdokumenter som planverktøy og innkallinger/referater

2. EXPO-utstillingen og muntlig presentasjon (25% av total karakter)

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

Ny eller utsatt eksamen avlegges påfølgende studieår.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Utdelt kompendium / utfyllende forelesningsnotater

Selvvalgt litteratur til bacheloroppgaven. Dette velges i samarbeid med veileder

---

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 31. des. 2022 01:18:15