

Studieplan for Bachelorstudium i ingeniørfag - industriell design (2012–2015)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 180

Studiets varighet: 3 år

Undervisningsspråk: Norsk

Studiested: Fredrikstad

Kontakt

Studieveileder Solveig Berge

Telefon: 69 60 86 32

E-post: studier@hiof.no

Studieprogramansvarlig

Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Innholdsfortegnelse

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

Informasjon om studiet

Ingeniørutdanningen er en helhetlig, profesjonsrettet og forskningsbasert utdanning som er attraktiv, innovativ, internasjonal og krevende, med høy kvalitet.

Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning sikrer en ingeniørutdanning av høy faglig kvalitet som anerkjennes nasjonalt og internasjonalt.

Studieplanen er utarbeidet i samarbeid med Oslofjordalliansen¹ og næringslivet, og er tilpasset arbeidslivets behov for grunnleggende ingeniørkompetanse. Studiet danner grunnlag for videre kompetanseutvikling i yrkesutøvelsen.

Det legges til rette for et internasjonalt semester i slutten av studiet - nærmere beskrevet i avsnittet *Internasjonalisering*. Gjennom ulike undervisningsmetoder i studiets forskjellige emner / tema får studenten teoretiske kunnskaper og praktiske ferdigheter, som er nødvendig for god yrkesutøvelse. Studenters deltagelse i ansattes forsknings- og utviklingsprosjekter kan gjennomføres ved oppgaver knyttet til aktuelle tema i studiet og/eller i studiets bacheloroppgave - med vitenskapsteori og metode (20 studiepoeng) i 6. semester.

Relaterte dokumenter:

- Forskrift om opptak til høyere utdanning:
http://www.lovdatab.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/for/sf/kd/kd-20070131-0173.html&emne=opptak*&&
- Forskrift om rammeplan ingeniøruddanning:
<http://www.lovdatab.no/ltavd1/filer/sf-20110203-0107.html>
- Forskrift om eksamen og studierett ved Høgskolen i Østfold:
<http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20100125-0303.html>

¹Oslofjordalliansen er et samarbeid mellom Høgskolen i Østfold, Høgskolen i Vestfold, Høgskolen i Buskerud og Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB).

Hva lærer du?

Grad/tittel ved bestått studium

Gjennomført og bestått studium gir rett til tittelen *Bachelor i ingeniørfag - industriell design*.

Studiets læringsutbytte

Kunnskaper

Kandidaten

- har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning i eget ingeniørfag.
- har bred og helhetlig kunnskap innen industriell design og alle aspekter innen designprosessen og brukersentrert designmetodikk, samt metoder for systematisk og kreativ problemløsning
- har grunnleggende kunnskaper i matematikk, naturvitenskap, relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres og anvendes i ingeniørfaglig problemløsning
- har kunnskap om teknologiens historie, teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet, samt konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi.
- har kunnskap om designerens rolle i samfunnet, samt samfunns- og miljømessige og etiske konsekvenser av design, produktutvikling, produksjon og forbruk
- kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor industriell design, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor ingeniørfaget
- kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis

Ferdigheter

Kandidaten

- behersker designmetodikk og designprosessen, og kan løse problemstillinger innen brukersentrert og markedsorientert industridesign.
- kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor ingeniørfaget og begrunne sine valg.
- kan anvende to- og tredimensjonale teknikker for løsningsgenerering, visualisering, konkretisering og som kommunikasjonsmiddel i designprosessen.
- kan metodisk og intuitivt kombinere ulike ingeniørfaglige og designmessige teknikker med aktuell teknologi og forskningsresultater for å utvikle komplekse konsepter og løsninger på tverrfaglige problemstillinger, samt evaluere konseptene og treffe begrunnede valg i samarbeid med oppdragsgiver

- har digital kompetanse for industriell design, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid
- kan identifisere, planlegge og gjennomføre ingeniørfaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team
- kan bidra til utvikling av god praksis gjennom aktivt og engasjert delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre
- kan definere problemstillinger innen ingeniørfag industriell design, samt finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det drøfter og belyser en problemstilling og definerer krav til løsningen
- kan ved hjelp av designmetodikk bidra til deltakelse i utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og/eller løsninger.
- kan kombinere kunnskap og ferdigheter til nyskapende idéer i designrevne innovasjonsprosesser

Generell kompetanse

Kandidaten

- har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor sitt fagområde og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv, nasjonalt og globalt
- kan formidle kunnskap, problemstillinger og løsningsforslag innen ingeniørfaglig industriell design til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk og kan bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser.
- kan omstille seg til nye arbeidsoppgaver, være engasjert i fagfeltet og delta i samfunnsdebatten, stille spørsmål og reflektere over problemstillinger
- kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon og justere den etter veiledning.
- kan målrettet, selvstendig og i team, planlegge og gjennomføre industridesignprosjekter, og forvalte de tilgjengelige ressursene på en rasjonell måte i forhold til helhet og detaljer
- har analytisk holdning, viser empati for egen og andres rolle som designbrukere

Opptak

I henhold til Rammeplan for ingeniørutdanning er det flere opptaksgrunnlag til ingeniørutdanning. For opptak til bachelorstudium ingeniørfag - industriell design, gjelder:

Ordinært opptak:

- generell studiekompetanse/realkompetanse og Matematikk (R1+R2) og Fysikk 1
- generell studiekompetanse og bestått ½-årig realfagskurs
- 2-årig teknisk fagskole etter rammeplan fastsatt av departementet 1998/99 og tidligere studieordninger
- nyere, godkjent teknisk fagskoleutdanning med dokumenterte kunnskaper i matematikk og fysikk tilsvarende Matematikk (R1+R2) og Fysikk 1
- bestått 1-årig forkurs for ingeniør- og maritim høyskoleutdanning

Treterminalsordning (TRESS):

TRESS er tilbud om opptak til ingeniørutdanning for søkere med generell studiekompetanse/realkompetanse, men som mangler de spesielle opptakskravene til matematikk og/eller fysikk.

Se egen studieplan for fag i [Treterminalsordning for ingeniørfag \(TRESS\)](#).

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Spesielt for TRESS

For studenter med opptak via TRESS, legges det til rette for å tilegne seg de nødvendige kvalifikasjonene i allmenfaglige grunnlagsemner på videregående nivå i matematikk og fysikk. Det skjer gjennom et sommerkurs før oppstart av 1. studieår og videre undervisning parallelt med ordinært studium i 1. studieår. Kvalifikasjonskravene i de allmenfaglige grunnlagsemnene må dokumenteres i løpet av 1. studieår og danner, sammen med de ingeniørfaglige emnene, grunnlag for videre studier i 2. år.

Samarbeid med andre høgskoler og universitet

Oslofjordalliansen (HiØ, HiVe, HiBu, UMB) har i samarbeid utviklet et felles ingeniørstudium, med profileringer på det enkelte studiested. Målet med samarbeidet er å kunne gi studenten et tilbud om å ta deler av studiet ved en eller flere av institusjonene, spesielt med tanke på valgfag og spesialiseringer.

Studiets oppbygging

Studiets fordeling mellom fellesemner (FE), programemner (PE), tekniske spesialemer (TSE) og valgfag (VA) er satt i henhold til Rammeplan for ingeniørutdanning:

1. studieår

FE 20 studiepoeng (stp): Ingeniørrollen og prosjektarbeid; Matematikk 1

PE 40 stp: Statikk og fasthetslære; Fysikk/kjemi; Design intro og visuell kommunikasjon; Designteknikker

2. studieår

FE 10 stp: Innovasjon og økonomi

PE 10 stp: Matematikk 2

TSE 40 stp: Designprosess; Materiallære og tilvirkningsteknikk; Designcase; Statistikk og 3D-modellering

3. studieår

VA 30 stp: se studiemodell nedenfor, 5. semester

TSE 30 stp: Økodesign; Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode

Obligatoriske og valgfrie emner

Obligatoriske emner:

Med obligatoriske emner menes alle emner som ikke er valgfrie.

Valgfrie emner:

I 3. studieår inngår 30 studiepoeng valgfrie emner, der studentene kan fordype seg innenfor sin studieretning/spesialisering og/eller velge emner som kvalifiserer til videre masterstudier. Studenter som skal søke videre opptak til master/siv.ing. ved NTNU eller UMB må velge 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 i OFA eller internasjonalt.

Organisering og læringsformer

I studiet praktiseres flere og varierte lærings- og undervisningsmetoder som forelesninger, øvinger, laboratoriearbeid og prosjekter.

En god progresjon i studiet vil avhenge av studentenes egeninnsats i forhold til selvstudier og aktivt samarbeid med medstudenter i øvinger, laboratoriearbeid og prosjekter. Et fulltidsstudium krever minimum 40 timers arbeidsinnsats pr. uke.

Det forutsettes at studenten bruker biblioteket og internett til informasjonssøking gjennom hele studiet. Det kreves høy egenaktivitet med krav til innleveringer og presentasjoner, jfr emnebeskrivelsene.

Bruk av bibliotek

Biblioteket bidrar til å utvikle studentenes informasjonskompetanse, det vil si evnen til å søke etter, finne, evaluere og bruke relevant faglig informasjon. I tillegg til personlig service, får studentene tilbud om bibliotekundervisning, der målet er at de skal kunne søke i norske informasjonskilder, ha kjennskap til internasjonale databaser og kunne vurdere kvalitet på informasjon. Det vil også bli undervist i referanseteknikk. Denne kunnskapen forventes anvendt i oppgaver og prosjektrapporter.

Arbeidskrav

Det er knyttet arbeidskrav til studiet. Arbeidskravene må være levert innen angitte frister og være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen eller fortsette med normal studieprogresjon, men resultatet av arbeidskravene inngår ikke i endelig karakter. Se den enkelte emnebeskrivelse for mer informasjon.

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

Studenten kan velge å gjennomføre deler av studiet (3-12 mnd) ved et samarbeidende lærested i utlandet, ved å gjennomføre valgfrie emner i 5. semester og/eller bacheloroppgaven i 6. semester. Emner som gjennomføres ved utenlandsk lærested må forhåndsgodkjennes av egen institusjon før utreise.

I emner hvor internasjonale studenter eller lærere fra samarbeidende institusjoner deltar, blir undervisningen gjennomført på engelsk. For å opparbeide skriftlige ferdigheter i engelsk kan innleveringsoppgaver skrives på engelsk.

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:

<http://www2.ir.hiof.no/nor/avdeling-for-ingeniørfag/internasjonalisering>

Evaluering av studiet

Studiet blir jevnlig evaluert i henhold til høgskolens og avdelingens prosedyrer.

- Evaluering av studiemiljø; iverksettes av Læringsmiljøutvalget (EVA 1)
- Evaluering av erfaringer med studiet; iverksettes av Utvalg for utdanningskvalitet (EVA 2)
- Evaluering av emner og undervisning; iverksettes av program-/emnekoordinator og enkeltlærere/lærergrupper (EVA3 a og b)

Tilbakemelding underveis

Studentene gis tilbakemelding underveis i de enkelte emner gjennom innleveringer, øvinger, tester og presentasjoner, gjensidig studentevaluering, samtaler med veileder individuelt eller i grupper. Hvilken form som er hensiktsmessig avgjøres av oppgavestillingen i det enkelte emnet. Arbeidsmetodikken i designfag inkluderer at studentene selv arrangerer evalueringer av det arbeidet de har utført, og disse gjennomføres i paneler med brukere og samarbeidsbedrifter, hvor studentene skal trekke egne konklusjoner av de tilbakemeldingene de får. Dvs at tilbakemelding gis både av lærere og av andre relevante aktører.

Vurdering

Det benyttes ulike vurderingsformer i studiet. I løpet av studiet vil studentene 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.

Ved HiØ benyttes karakter A til F eller bestått/ikke bestått. Emner avlagt ved en annen institusjon kan følge en annen karakterskala.

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

Litteratur

Litteraturlister som er publisert for emner frem i tid kan bli oppdatert foran hvert semester. Oppdatert litteraturliste gis i emnebeskrivelsene ved semesterstart.

Jobb og videre studier

Etter fullført og bestått bachelorgrad i ingeniørfag kan du fortsette med mastergradsstudier (2 år) i inn- og utland. Innenfor Oslofjordalliansens teknologiutdanninger er det gitt en oversikt over relevante masterprogram man kan søke opptak til, se oversiktskartet (<http://www.oslofjordalliansen.no/index.php?ID=17393>). Hvilke mastergradsutdanninger du kan søke, avhenger av valgt studieretning innen bachelorutdanningen.

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

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Synnøve Narten 04.07. 2012

Studieplanen er revidert

Studieleder Roar Varildengen 28. juni 2012

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for perioden 2012 - 2015 (dvs gjelder for studenter som starter sommer/høst 2012)

Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. [Fortell oss hva du synes om den](#)

Høst 2012

Obligatoriske emner industriell design 12H-15V

IRF12012 Ingeniørrollen og prosjektarbeid	10 stp
IRF10011 - Del 1 av 2 Matematikk 1	
IRD11012 Designteknikker	10 stp
IRF14012 - Del 1 av 2 Statikk og fasthetslære	

Vår 2013

Obligatoriske emner industriell design 12H-15V

IRF10011 - Del 2 av 2 Matematikk 1	10 stp
IRF13013 Fysikk/kjemi	10 stp
IRF14012 - Del 2 av 2 Statikk og fasthetslære	10 stp
IRD13513 Design intro og visuell kommunikasjon	10 stp

Høst 2013

Obligatoriske emner industriell design 12H-15V

IRF20012 Matematikk 2	10 stp
IRD22612 Statistikk og 3D-modellering	10 stp
IRD22012 - Del 1 av 2 Designprosess	
IRM13112 - Del 1 av 2 Materiallære og tilvirkningsteknikk	

Vår 2014

Obligatoriske emner industriell design 12H-15V

IRF23513 Innovasjon og økonomi	10 stp
IRD22012 · Del 2 av 2 Designprosess	10 stp
IRD21513 Designcase	10 stp
IRM13112 · Del 2 av 2 Materiallære og tilvirkningsteknikk	10 stp

Høst 2014

Valgemne høsten 2014

IRF30014 Matematikk 3	10 stp
IRD30513 Interaksjonsdesign	10 stp
IRD32013 Bruker, form og funksjon	10 stp
IRM34513 Avanserte materialer	10 stp
IRF35513 Industriprosjekt	10 stp

Vår 2015

Obligatoriske emner industriell design 12H-15V

IRD32514 Økodesign	10 stp
IRF37515 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode	20 stp

IRF12012 Ingeniørrollen og prosjektarbeid (Høst 2012)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Tore August Kro

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelor i ingeniørfag:

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

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har en helhetlig forståelse av mangfoldet i ingeniørrollen
- kan gjengi hovedtrekk og sammenhenger mellom teknologi- og samfunnsutvikling gjennom tidene
- 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 anvende grunnleggende programmeringsverktøy (beregningsorientert)
- kan fungere i ulike roller i et prosjekt
- 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

Innhold

Introduksjon til ingeniørstudiet

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

Prosjektarbeid/ teambygging

- Rapportskrivning
- Referanser og kildekritikk
- Plagiat
- Presentasjonsteknikk
- Gruppeprosesser
- Kommunikasjon
- Møteteknikk

Vitenskapelig tilnærming til praktiske problemstillinger

- Akademisk skriving
- Analyse
- Drøfting

Ingeniørens rolle i samfunnet i går, i dag og i framtida

- Teknologi- og samfunnshistorie
- Etikk/Samfunnsansvar/Korrupsjon/Personvern
- Miljø/Ressurs
- Internasjonalisering og kulturforståelse
- Lover og forskrifter, standarder
- Patenter, design og åndsverk
- Møte med næringsliv
- Ingeniørfaglige arbeidsverktøy

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger, prosjektarbeid, øvinger og eventuelt ekskursjoner.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Obligatorisk frammøte til undervisningen og deltaking i øvinger (80%).

Godkjent rapport fra gruppeprosjekt i programmering.

Prosjektplan, foreløpig prosjektrapport og milepæler må være godkjent.

Eksamen

Individuell skriftlig prosjektrapport

Prosjektrapport leveres etter nærmere retningslinjer og frist.

Det gis en helhetlig karakter i emnet etter karakterregel Bestått/Ikke bestått.

Evaluering av emnet

Læringsevaluering i henhold til avdelingens vedtatte prosedyrer.

Litteratur

Obligatorisk litteratur avklares ved studiestart.

Støttelitteratur:

Karlsen, Terje: Kommunikasjon - målstyrt samarbeid og informasjon, Gyldendal 2005, ISBN 13978-82-05-34240-8

IRF10011 Matematikk 1 (Høst 2012–Vår 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Tore August Kro

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk for bachelor i ingeniørfag:

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

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

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)-eliminering

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
- Ekstremalverdi-problemer
- 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.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studenten må få godkjent 3 av 6 innleveringer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, 4 timer.

Godkjent kalkulator og alle skriftlige hjelpemidler er tillatt til eksamen.

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

Evaluering av emnet

Læringsevaluering etter avdelingens vedtatte prosedyrer.

Litteratur

Hass, Weir, Thomas, *University calculus*, Elements with Early Transcendentals, International Edition, 2nd Edition, Pearson Addison Wesley, 2011 (ISBN13: 9780321753878)

Kompendier

Formelsamling

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:04

IRD11012 Designteknikker (Høst 2012)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Wenke Fossen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i ingeniørfag - industriell design.

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Emnet skal bidra til at studenten oppnår følgende læringsutbytte:

Kunnskap

Studenten

- kjenner til et utvalg av tegneverktøy
- har kunnskap om grunnleggende tegneteknikk
- har kunnskap om ulike måter å bruke designtegning som kreativt og effektivt verktøy i designprosessen
- har grunnleggende kunnskap om prinsippene for visuell framstilling av produkter med tanke på perspektiv, form og detaljer, farge og overflatekvalitet

- kjenner betydningen og effekten av å framstille produkter 2- og 3-dimensjonalt
- kjenner de viktigste begreper innen estetikk og formgivning

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende grunnleggende ferdigheter innen designtegning som verktøy til å beskrive, utforske og utvikle former, skissere og kommunisere idéer og produktkonsepter
- kan anvende kunnskap om designtegning til å eksperimentere med digital skisseteknikk

Generell kompetanse

Studenten

- erkjenner betydningen og effekten av tegning og visualisering som arbeidsverktøy og kommunikasjonsmiddel

Innhold

Designtegning

- Tegneverktøy, linjeføring, skravering, tekstur
- Plan og perspektiv
- Kubiske og elliptiske grunnformer, organiske former
- Lys og skygge
- Avrundinger, sammenstilling
- Idéskisser
- Presentasjonstegning, instruksjonstegning
- Grunnleggende fargeteori og fargespsykologi, farge på gjenstand
- Enkel modellbygging
- Formlære, formanalyse, utvikling av form

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og demonstrasjon av teknikker innen designtegning. Individuelle øvingsoppgaver med veiledning, 5-10 stk. Individuell veiledning med tilbakemelding om teknikk og progresjon.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Obligatorisk frammøte til timeplanbelagte timer, minimum 80%

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

Eksamen

Mappevaluering (individuell)

Mappen skal inneholde 6 øvinger i designtegning, øvingene skal være ferdigstilt til fastsatte frister og det blir gitt egne retningslinjer for mappens innhold/prosess. ?

Det benyttes bokstavkarakter A - F.

Dersom kandidaten ønsker å forbedre karakteren kan ny eksamen tas ved neste ordinære eksamen.

Evaluering av emnet

Læringsevaluering i henhold til avdelingens vedtatte prosedyrer.

Litteratur

Ching, Francis D. K. (1994) *Tegning*. Oslo, Cappelen. (Engelsk utgave: Ching, Francis D.K. & Steven P. Juroszek (1998) *Design Drawing*. New York, Wiley)

Eissen, Koos & Roselien Steur (2007) *Sketching - drawing techniques for product designers*. Amsterdam, Bispublishers.

Eissen, Koos & Roselien Steur (2011). *Sketching - the basics*. Amsterdam, Bispublishers.

Annen aktuell litteratur og ressursider oppgis ved studiestart.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:00

IRF14012 Statikk og fasthetslære (Høst 2012–Vår 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Egil Berg

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i ingeniørfag

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

Undervisningssemester

1. og 2. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har grunnleggende kunnskaper om bruk av Newtons lover til å beregne krefter og momenter i ulike mekaniske konstruksjoner.

- har grunnleggende kunnskaper om ulike spenningstyper og hvilke belastningssituasjoner som forårsaker de ulike spenningstypene.
- kjenner til hvorledes faste stoffer oppfører seg når de utsettes for belastninger i form av krefter, momenter, tvungne deformasjoner eller temperaturforskjeller.

Ferdigheter

Studenten

- kan benytte vekselvirkningsloven og superposisjonsprinsippet til å fastlegge totalbelastningen.
- kan vurdere mekaniske konstruksjoner mht. statisk kraftoverføring, likevekt, og stabilitet.
- kan finne kritiske punkter ut fra en gitt belastningssituasjon og analysere spenningssituasjonen her.
- kan benytte ulike dimensjoneringskriteria til å dimensjonere en konstruksjonsdel slik at spenningene er innenfor et akseptabelt nivå.

Genrell kompetanse

Studenten

- kan beregne, dimensjonere og vurdere ulike mekaniske konstruksjoner ut ifra geometri, belastning og forventet materialstyrke.
- har kunnskaper og ferdigheter innen statikk og fasthetslære som danner et solid fundament for videre arbeid med de ulike tekniske linjefagene.

Innhold

- Krefter og kraftsystemer
- Likevekt og tyngdepunkt
- Sammensatte konstruksjoner
- Friksjon
- Massegeometri
- Bøying, avskjæring og E-modul
- Sikkerhet
- Grunnleggende fasthetslære
- Laster, tøyninger og spenninger
- Elastisitet, plastisitet, brudd
- Vridning og knekking
- Dimensjoneringskriterier

Undervisnings- og læringsformer

- Forelesninger
- Individuelle øvingsarbeider med øvingsveiledning
- Tester med tilbakemeldinger

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

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

Arbeidskravene består av oppgaver som skal besvares og leveres på Fronter.

Et arbeidskrav i høstsemesteret og et i vårsemesteret.

Eksamen

Avsluttende vurdering er Mappeeksamen.

Mappen består av tre vurderingskomponenter:

1. Test før jul, 3 timer. Vektes 40 %.
2. Test før sommeren, 3 timer. Vektes 40 %.
3. Uttrekk av 3 oppgaver fra innleverte øvinger (fra høst og vår) hvor de to beste teller. Emneansvarlig foretar uttrekket. Vektes 20 %

Tillatte hjelpemidler ved test: Tekniske tabeller og kalkulator. Det er lov ned skrevne notater i tekniske tabeller, men ikke løsark eller lapper.

Det gis en samlet karakter i emnet. Det benyttes bokstavkarakterer A til F, hvor A er beste og E er den dårligste beståtte karakter. F er ikke bestått.

Dersom studenten ikke består i emnet eller ønsker å forbedre karakter må hele emnet avlegges på nytt.

Evaluering av emnet

Læringsevaluering i henhold til avdelingens vedtatte prosedyrer.

Litteratur

Vollen, Øistein. *Mekanikk for ingeniører, Statikk og fasthetslære*. NKI forl. Siste utg.

Johannessen, Jarle. *Tekniske tabeller*. Cappelens forlag.

IRF13013 Fysikk/kjemi (Vår 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Per Erik Skogh Nilsen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- **Kunnskap**
- **Ferdigheter**
- **Generell kompetanse**
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i ingeniørfag:

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

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Kandidaten

- kjenner til hvordan realfagene anvendes på en helhetlig måte, dvs. hvordan fysiske og kjemiske fenomen henger sammen.
- kjenner sentrale lover i fysikken og hvordan de anvendes til å modellere observerbare fenomen inkludert modellenes gyldighetsområder.
- kjenner grunnleggende prinsipper, teorier og begreper innen kjemi og disses relevans opp mot eget fagfelt.
- kjenner grunnleggende sammenhenger mellom kjemi og praktiske anvendelser.

Ferdigheter

Kandidaten

- har nødvendig basis for å kunne lese faglitteratur på sitt fagområde.
- kan anvende fysiske og kjemiske prinsipper innen eget fagområde.
- kan kommunisere med andre fagpersoner ved hjelp av relevant fagterminologi.
- kan gjøre rede for grunnleggende fenomener innen fysikk og kjemi, og anvende disse til å forklare faglige problemstillinger.

Generell kompetanse

Kandidaten

- har forståelse for fysikk og kjemi som grunnlag for naturvitenskaplig tenkning.
- har forståelse for omverdenen og realfagenes rolle innen samspillet mellom den teknologiske utvikling og samfunnet, samt innsikt i miljømessige og etiske problemstillinger i dag og og i framtiden.
- kan oppnå relevante svar på faglige problemstillinger gjennom anvendelse av fysiske og kjemiske metoder.
- forstår fysiske og kjemiske tenkemåter og kan formidle disse skriftlig og muntlig.
- kan bidra til å utvikle ingeniørdannelse og allmenndannelse.

Innhold

FYSIKK

- Kinematikk: rettlinjert og krumlinjert bevegelse i tre dimensjoner og relativitetsteori
- Dynamikk: anvende Newtons lover i ulike sammenhenger inkludert ved rotasjon
- Bevaringslover: bevaring av bevegelsesmengde, spinn og energi
- Anvendelse og modellering av svingninger og/eller fluidmekanikk
- Bølger og enkle felter
- Termodynamikk: termodynamikkens 1. og 2. lov, pV-diagram, adiabatisk, isoterme, isobare og isokore prosesser
- Kvantemekanikk

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

Forelesninger, øvinger.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Obligatoriske innleveringer: hver student må ha 3 godkjente innleveringer.

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

Eksamen

4 timer skriftlig eksamen

Tillatte hjelpemidler: godkjent kalkulator og enhver matematisk formelsamling.

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

Evaluering av emnet

Læringsevaluering etter avdelingens vedtatte prosedyrer.

Litteratur

Fysikkdel: Hugh D. Young, Roger A. Freedman and A. Lewis Ford: University Physics with Modern Physics with Mastering Physics (13.ed., , ISBN 978-0321762191)

Kjemidel: Nils Chr. Boye: Kjemi og miljølære. 4.utgave, Gyldendal (2009). ISBN:9788205398108

IRD13513 Design intro og visuell kommunikasjon (Vår 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Studiested: Fredrikstad.

Emneansvarlig: Wenke Fossen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i bachelorstudiet i ingeniørfag - industriell design.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Studenten må kunne vise til innlevert mappe med alle øvinger i emnet *Designteknikker*.

Emnet *Design intro og visuell kommunikasjon* krever at studenten har grunnleggende datakunnskap.

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- kjenner de grunnleggende arbeidsmåtene og begrepene innen designmetodikk
- kjenner metoder for å løse enkle problemstillinger og skissere ulike konsepter
- kjenner grunnleggende metoder for kreativitet og idéutvikling
- kjenner til relevante digitale 2D-verktøy
- har kunnskap om funksjoner og prinsipper for 2D-verktøyene
- har kunnskap om grunnleggende prinsipper for lay-out og visuell presentasjon
- kjenner betydningen og effekten av visualisering som salgsfremmende virkemiddel

Ferdigheter

Studenten

- kan anvende grunnleggende designmetodikk til å belyse og løse problemstillinger i en brukersentrert designprosess fram til produktforslag
- kan anvende kunnskap og ferdigheter fra Designteknikker som arbeidsverktøy i designprosessen
- kan bygge enkle modeller i lette materialer for å utforske form, funksjon og ergonomi
- behersker grafisk framstilling for presentasjon/kommunikasjon av konsepter og produkter
- behersker 2D-verktøy for grunnleggende bilde og tekstbehandling og grafisk framstilling av presentasjonsmaterieill i designprosjekter

Generell kompetanse

Studenten

- forstår viktigheten av metodisk arbeid som verktøy for problemløsning, nyskaping og kreativitet
- har forståelse for begrepet design og sin egen rolle som industridesigner
- forstår viktigheten og effekten av visuell kommunikasjon innen design
- forstår samspillet mellom form, farger og og tekst i forhold til mottagerens persepsjon

Innhold

Designmetodikk og prosjekt

- Problemdefinisjon, problemstilling
- Informasjonsinnhenting
- Brukerperspektivet og bruksområde
- Kravspesifisering
- Konseptutvikling, valg av konsept
- Produktstruktur, vurdering av teknisk løsning og ergonomi i sammenheng
- Formutvikling
- Produksjonstilpasning

Digitale designverktøy

- Skisse, bilde og tekstbehandling, farger og lay-out.
- Digitalisere skisser og raffinere motivet, visuelle effekter
- Tilpasning til aktuelle medier

- Aktuell programvare er Adobe-programmene Illustrator, Photoshop, InDesig og Acrobat

Undervisnings- og læringsformer

Designmetodikk og prosjekt

- Problemdefinisjon, problemstilling
- Informasjonsinnhenting
- Brukerperspektivet og bruksområde
- Kravspesifisering
- Konseptutvikling, valg av konsept
- Produktstruktur, vurdering av teknisk løsning og ergonomi i sammenheng

Designprosjekt

- Prosjekt med begrenset omfang og enkel problemstilling
- Diskusjoner rundt problemstillingen
- Prosjektpresentasjon
- Innføringskurs verksted

Digitale designverktøy

- Forelesninger, demonstrasjoner, praktiske øvinger og veiledning

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Arbeidskrav som skal sikre god fremdrift i emnet må leveres til oppgitte frister

- prosjektplan/milepælplan, samt ferdigstilling av designfaser til gitte frister
- oppmøte og deltagelse i gruppearbeid
- muntlig presentasjon midtveis eller til slutt

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

Eksamen

Mappevurdering (individuell)

Mappen skal inneholde all dokumentasjon i prosjektene. Mappeelementene (både individuelle oppgaver og gruppeoppgaver) blir definert for hvert prosjekt, og kan bestå av skisser/tegninger, ?skriftlig rapport, plakat, modell og annet. For tema digitale designverktøy skal det inngå ca 5 øvinger. ??

Det benyttes bokstavkarakter A-F. ??Dersom kandidaten ikke består i emnet eller ønsker å forbedre karakteren, må kandidaten vente til neste ordinære eksamen.

Evaluering av emnet

Læringsevaluering i henhold til avdelingens vedtatte prosedyrer.

Litteratur

- For designprosjekt refereres det til støttelitteratur under kurset.
- For digitale designverktøy oppgis litteratur, tutorials og annet aktuelt undervisningsmateriale under emnet.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:33

IRF20012 Matematikk 2 (Høst 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Tore August Kro

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Forkunnskapskrav utover opptakskrav
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
 - Laplacetransformasjoner
 - Lineær algebra
 - Funksjoner av flere variable
 - Følger og rekker
 - Fourierrekker og -transformasjoner
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk for Bachelor i ingeniørfag:

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

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Det anbefales fullført og bestått i emnet 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 \mathbb{R}^n
- 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 feilestimer)
- Absolutt og betinget konvergens
- Taylorpolynomer, Taylorrekker
- Potensrekker, konvergensområde
- Manipulering av rekker, summering

Fourierrekker og -transformasjoner

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

Undervisnings- og læringsformer

Forelesninger og plenumsregning, samt øvinger/regneverksted.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studenten må få godkjent 2 av 4 innleveringer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, 4 timer.

Godkjent kalkulator og alle skriftlige hjelpemidler er tillatt til eksamen.

Bokstavkarakterer A-F, der A er beste karakter og F er 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

Martin Gulbrandsen, Johannes Kleppe, Tore A. Kro, Jon-Eivind Vatne: Matematikk for ingeniørfag, 1. utgave, Gyldendal 2013, ISBN/EAN: 9788205432338

Formelsamling

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:40:27

IRD22612 Statistikk og 3D-modellering (Høst 2013)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Kent Ryne

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag - industriell design

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

For statistikkdelen anbefales bestått eksamen i emnet *Matematikk 1* (10 studiepoeng) eller tilsvarende.

For 3D-modellering anbefales fullført og bestått i emnet *Design intro og visuell kommunikasjon* som krever grunnleggende datakunnskap.

Undervisningssemester

3. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

STATISTIKK:

Kunnskap

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 påliteligheten i testkonklusjoner

Ferdigheter

Studenten kan:

- bearbeide og presentere data
- anvende Excel som statistisk beregningsverktøy

Generell kompetanse

Studenten kan:

- vurdere påliteligheten i konklusjoner som er basert på valg av statistiske metoder og deres resultater.

3D-MODELLERING:

Kunnskap

Studenten

- kjenner de grunnleggende arbeidsmåtene og begrepene innen CAD (Computer Aided Design) / DAK (Data Assistert Konstruksjon)
- har kunnskap om funksjoner for 3D-modellering i SolidWorks og metoder på oppbygging av modeller samt rendering
- har kunnskap om grunnleggende 2D tegneregler, snitt og relevante standarder
- har kunnskap om data konvertering til STL format for bygging av fysiske objekter i Rapid-Prototyping-teknikker (for eksempel 3D printing)
- kjenner betydningen av tredimensjonalt konstruksjon i designprosessen
- kjenner betydningen og effekten av 3D-modellering som salgsfremmende virkemiddel

Ferdigheter

Studenten

- tilegner seg grunnleggende kunnskaper om bruk av 3D konstruksjonsverktøy til å produsere detaljerte digitale modeller samt nøyaktige data for bruk i Rapid-Prototyping-prosesser
- anvender prinsipper for hensiktsmessig oppbygging av deler og sammenstillinger i SolidWorks
- produserer 2D tegninger i henhold til gjeldende standarder
- endrer og modifierer deler, sammenstillinger og tegninger, bruker eksisterende og definerer egne materialer i SolidWorks, og behersker programmets renderingsfunksjoner
- lager enkelte animasjoner av SolidWorks-modeller

Generell kompetanse

Studenten

- forstår viktigheten og effekten av 3D-modellering i forhold til design og konstruksjon av produkter og systemer og dermed betydningen av CAD-kunnskaper i designprosessen
- forstår SolidWorks som verktøy for visualisering og funksjonsdemonstrasjon
- forstår grunnleggende metoder for å vise modeller så realistisk som mulig

Innhold

STATISTIKK består av følgende temaer:

- 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, Grubbs test
- korrelasjon og lineær regresjon
- bruk av grafisk og algebraisk lommeregner og bruk av Excel

3D-MODELLERING består av følgende temaer:

- Dimensjonering og konstruksjon i SolidWorks
- Flatemodellering - konstruksjon av solids og flater med både rette og krumme former
- Rendering og animering av modeller
- Sammenstilling 2D- og 3D-presentasjon

Undervisnings- og læringsformer

Statistikk: Forelesninger, øvinger og individuelt arbeid på datamaskin.

3D-modellering: Undervisningen organiseres i form av forelesninger, gjennomføring av 4 øvingsoppgaver med veiledning, og selvstudium knyttet til øvingsoppgavene.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Statistikk:

- Øvinger: antall og frist gis i emnets framdriftsplan i Fronter

3D-modellering:

- Obligatorisk deltagelse i forelesninger
- 3 obligatoriske øvinger. Øvingene må være godkjent av faglærer før studenten kan framstille seg til eksamen.

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Emnet har to deleksamener som vektet 50%:

Deleksamen 1, Statistikk:

3 timers individuell skriftlig skoleeksamen.

Tillatte hjelpemidler:

Løvås G. (2004). Statistikk for universiteter og høyskoler, to interne notater, godkjente formelsamlinger og kalkulatorer av enhver type.

Deleksamen 2, 3D-modellering:

Innleveringsoppgave (individuell)

En individuell elektronisk innlevering av en selvvalgt oppgave. Oppgaven kan eventuelt knyttes til tema i emnet Designprosess.

Begge deleksamener må være bestått for å få bestått karakter i emnet. Det benyttes bokstavkarakter A - F, der F er "ikke bestått". Det gis en samlet karakter i emnet.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Statistikk:

- Løvås G. (2004). Statistikk for universiteter og høyskoler
- To interne notater

Støttelitteratur:

- Helbæk, M. (2007) Statistikk for kjemikere, Trondheim, Tapir.

3D-modellering:

- Digital dokumentasjon og/eller tutorials angis under emnet.

IRD22012 Designprosess (Høst 2013–Vår 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Stuedsted: Fredrikstad.

Emneansvarlig: Daniela Blauhut

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor ingeniørfag - industriell design

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Studenten må ha bestått emnet *Designteknikker* og kunne vise til godkjent mappe i emnet *Design intro og visuell kommunikasjon*.

Undervisningssemester

3. og 4. semester (høst og vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Designprosess er rettet mot bruker og marked. Emnet bygger videre på emnet *Design intro og visuell kommunikasjon*, og skal gi studenten videre kunnskap og kompetanse til å gjennomføre designprosjekter. Studenten skal fordype seg i designprosessen og bli introdusert for flere arbeidsverktøy. Tema for prosjekt bør knyttes til avdelingens satsingsområder, tverrfaglige tema fra fagområder ved andre avdelinger eller lokalt næringsliv.

Kunnskap

Studenten

- Skal ha god kunnskap om produktutviklingsprosessen og brukersentrert designmetodikk
- Skal ha god kunnskap om ulike verktøy i designprosessen
- Skal ha god kunnskap om bruk av kilder for innhenting av informasjon om produkter, teknologi, forskning osv
- Har kunnskap om fagspesifikke informasjonskilder og om hvilke som er best egnet til å belyse ulike problemstillinger.

Ferdigheter

Studenten

- Skal kunne avdekke designproblemer, planlegge og gjennomføre designprosjekter
- Skal kunne velge riktig designverktøy og anvende det i designprosessen
- Skal kunne innhente, vurdere og analysere informasjon om marked, bruker og produktområde
- Skal kunne sette eget produkt inn i en større sammenheng i forhold til samfunn og designhistorisk perspektiv

Generell kompetanse

Studenten

- Skal utvikle forståelse for designprosessens kompleksitet, samt forstå viktigheten av en styrt designprosess
- Skal forstå viktigheten av å sette brukeren i sentrum i produktutviklingen
- Skal forstå viktigheten av godt grunnlag for beslutninger i designprosessen
- Skal forstå viktigheten av å oppsøke og ta til seg veiledning
- Kan holde seg oppdatert om forskning på sitt fagfelt, og kan identifisere sammenheng mellom informasjonskildens relevans og kontekst.

Innhold

Praktisk gjennomføring av et designprosjekt fra en problemstilling til en designmodell/prototyp, med fordypning i markedsundersøkelser, produktområde, brukeraspektet og behovsanalyse. Utviklingsprosessen har følgende faser:

- Problemidentifikasjon
- Analyse
- Konseptutvikling
- Designutvikling og detaljering

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen er organisert med forelesninger, praktiske øvinger og veiledning, samt designprosjekt der deler av prosjektet kan gjennomføres som gruppearbeid. Gjeste forelesninger og ekskursjon ved anledning.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Arbeidskravene skal sikre god fremdrift i emnet og må leveres til oppgitte frister:

- prosjektplan/milepælplan, samt ferdigstillelse av designfaser til gitte frister
- oppmøte og deltakelse i gruppearbeid

- obligatorisk kurs på biblioteket om litteratur, kildekritikk og referanser

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

Eksamen

Emnet har to deksamener; ***mundlig eksaminasjon og mappevurdering***

Deleksamen 1: Muntlig presentasjon (ca 30 minutter). Karakterregel: bestått/ikke bestått. Muntlig presentasjon må være bestått før kandidaten kan fremstille seg til deleksamen 2.

Deleksamen 2: Mappevurdering. Avholdes senest 10 dager etter muntlig presentasjon.

Mappen skal inneholde all dokumentasjon fra prosjektet. Mappeelementene blir definert for hvert prosjekt og kan bestå av skisser/tegninger, skriftlig rapport, plakater/brosjyre, modell/3D-modell, muntlig presentasjon og annet.

Det settes en helhetlig, individuell karakter på mappen etter karakterregel A-F.

Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A - F. Dersom kandidaten ikke får bestått på en av deleksamenene, kan den deleksamen som ble vurdert til ikke bestått, tas på nytt. Ved ny eksamen i deleksamen 2, må det leveres nye mappeelementer.

Det vil ikke være adgang til ny prøving før neste ordinære innlevering i emnet.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

- Farstad, Per (2008) *Industridesign*. Universitetsforlaget.
- Heufler, Gerhard (2004) *Design Basics - From ideas to product*. Verlag Niggli AG.

I tillegg forventes aktiv og selvstendig litteratursøk og -bruk i emnet.

IRM13112 Materiallære og tilvirkningsteknikk (Høst 2013–Vår 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Litian Wang

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: 1 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet inngår i bachelorstudiet i ingeniørfag, og er obligatorisk for:

- maskin
- maskin, Y-veien
- industriell design

Undervisningssemester

Maskin/Maskin, Y-veien

1. semester (høst) materiallære
2. semester (vår) tilvirkningsteknikk

Industriell design

3. semester (høst) materiallære
4. semester (vår) tilvirkningsteknikk

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- grunnleggende kunnskaper om fysiske og mekaniske egenskaper og bruk av metalliske materialer som konstruksjonsmateriale
- grunnleggende kunnskaper om en del viktige formgivningsprosesser
- grunnleggende kunnskaper om effekten av temperatur og deformasjon på mekaniske egenskaper av noen viktige konstruksjonsmaterialer

Ferdigheter

Studenten kan

- skille mellom ulike metalliske legeringer og klassifisere disse ifølge deres fysiske og mekaniske egenskaper og egnet formgivningsprosess
- velge et materiale basert på ønskede fysiske og mekaniske egenskaper til det ferdige produkt
- bruke forskjellige behandlings- og tilvirkningsprosesser til å oppnå produktets kvalitets- og toleransekrav

Generell kompetanse

Studenten

- kan bestemme ulike materialers mekaniske egenskaper ut ifra ulike testemetoder
- kan velge mellom ulike tilvirkningsmetoder og formingsmekanismer basert på krav til produktets geometri og egenskaper
- har kjennskap til digitale verktøy for tilvirkning og materialvalg

Innhold

Emnet består av følgende hovedtemaer:

Materiallære

- Struktur av metaller
- Mekaniske og fysiske egenskaper
- Jern, stål og lettmetaller
- Varmebehandling, mikrostruktur og herdemekanismer

Tilvirkning

- Plastisk bearbeiding
- Sponfraskillende bearbeiding
- Pulverforming
- Overflateteknologi og beskyttelse

Undervisnings- og læringsformer

- Forelesninger
- Øvinger med innleveringer
- Gruppearbeid

- Laboratoriearbeid
- Litteratursøk
- Selvstudium

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Materiallære (høst)

- laboratoriearbeid
- øvinger - 75 % må være godkjent

Tilvirkningsteknikk (vår)

- laboratoriearbeid
- øvinger - 75 % må være godkjent

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.
Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan framstille seg til eksamen.

Eksamen

Emnet har to deksamener som vektet 50%:

Deleksamen 1, Materiallære (høst):

3 timers individuell skriftlig skoleeksamen. Tillatte hjelpemidler: Eget formelark, godkjent arbeidsmappe samt arbeidsmappe og kalkulator.

Deleksamen 2, Tilvirkningsteknikk (vår):

3 timers individuell skriftlig skoleeksamen. Tillatte hjelpemidler:
Godkjent arbeidsmappe, samt kalkulator og tabeller.

Begge deksamener må være bestått for å få bestått karakter i emnet. Det benyttes bokstavkarakterer A - F. Det gis en samlet karakter i emnet.

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 30. november 2011.

Kalpajian & Schmid, *Manufacturing Engineering and Technology*, Prentice-Hall 2006, 0-13-017440-8

William D. Callister: *Materials Science and Engineering*, International Student Version, 8th Edition, (Wiley) ISBN: 978-0-470-50586-1

Støttelitteratur:

Groover, Mikell P., *Principles of Modern Manufacturing*. SI Version, 4th edition, John Wiley & Sons, 2011, 9-780470-505922

IRF23513 Innovasjon og økonomi (Vår 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Emneansvarlig: Sissel Larsen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk for bachelor i ingeniørfag:

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

Undervisningssemester

4. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

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

Kunnskapsmål

Studenten

- skal ha kunnskap om teknologiske nyskaping og innovasjon
- skal gi studentene teoribakgrunn og forståelse for å kunne utføre entreprenørskap som aktiv deltager i en moderne organisasjon.
- skal opparbeide kompetanse og selvtilit til å gjennomføre prosjekter.
- skal gjennom arbeidet trene seg i å arbeide i team på en systematisk måte etter anerkjente metoder og modeller for problemløsning og prosjektstyring
- skal ha tilegnet seg kunnskap om en bedrifts kostnader, inntekter og markedstilpasning samt regnskaps- og budsjetteringssystem.

????????Ferdighetsmål

Studenten

- kan bidra til å identifisere og generer nye ideer og løsningsforslag
- kan vurdere ideer ved hjelp av system, innovasjons- og økonomifaglige begreper
- skal ha 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
- skal kunne utarbeide enkle bedrifts- og prosjektrengsrapport

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
- skal ha en forståelse for hvilke etiske forpliktelser det medfører å drive egen virksomhet - både ovenfor ansatte og samfunnet.

Innhold

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

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

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan. Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan framstille seg til eksamen

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.

Ved ny/utsatt 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

Under vurdering

IRD21513 Designcase (Vår 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Emneansvarlig: Wenke Fossen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag - industriell design

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Studenten må ha bestått emnet *Design intro og visuell kommunikasjon*.

Undervisningssemester

4. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Designcase er rettet mot bedriften, samfunnet og den kulturelle konteksten. Emnet bygger videre på Designprosess, og skal gi studenten videre kunnskap og kompetanse til å gjennomføre designprosjekter for og med bedriften. Studenten skal fordype seg i bedriftens historie, produktkultur og sette produktet i en kulturell sammenheng ut fra bedriftens overordnede strategi. Emnet egner seg for prosjekttema knyttet til bedriften, dens produktkultur og samfunnsmessige ståsted. Bedriftstilknytningen i prosjektet kan være konkret eller teoretisk.

Kunnskap?

Studenten skal

- ha god kunnskap om produktutviklingsprosessen og designmetodikk knyttet til bedriftens identitet/profil, strategi, behov og muligheter
- ha god kunnskap om ulike verktøy knyttet til strategisk design og systemdesign
- ha god kunnskap om bedriftens behov for dokumentasjons- og produksjonsunderlag

Ferdigheter

Studenten skal

- kunne tilegne seg kunnskap om bedriften og omsette det til anvendelig informasjon i designprosessen
- kunne utarbeide innovative konsepter tilpasset bedriftens identitet/profil, strategi, behov og muligheter
- kunne utarbeide forslag til helhetlige produkter mht arkitektur, komponenter, moduler, grensesnitt osv etter (bedriftens) kravspesifikasjon
- kunne utarbeide produksjonsunderlag etter bedriftens behov

Generell kompetanse

Studenten skal

- utvikle forståelse for bedriftens behov og sin rolle som designer overfor bedriften
- forstå bedriften og dens produkters rolle og ansvar i et samfunnsmessig perspektiv
- bli bevisst sin rolle som kontaktpunkt mellom bedrift, bruker og samfunn

Innhold

Praktisk gjennomføring av et designprosjekt fra problemstilling til produksjonsunderlag etter bedriftens behov; designmodell, prototyp, 3D-modell, tekniske tegninger, spesifisering. Fordypning i bedriftens identitet og behov. Utviklingsprosessen har følgende faser:

- Problemidentifikasjon
- Informasjonsinnhenting
- Analyse
- Kravspesifisering
- Semiotikk, metaprodukt
- Konseptutvikling
- Designutvikling og detaljering
- Testing
- Modellbygging/3D-modell/produksjonsunderlag

Undervisnings- og læringsformer

Emnet er organisert med forelesninger, praktiske øvinger og veiledning, samt designprosjekt der deler av prosjektet kan gjennomføres som gruppearbeid. Gjesteforelesninger og ekskursjon ved anledning.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Arbeidskravene skal sikre god fremdrift i emnet og må leveres til oppgitte frister:

- prosjektplan/milepælplan, samt ferdigstilling av designfaser til gitte frister
- oppmøte og deltakelse i gruppearbeid

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.
Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan framstille seg til eksamen.

Eksamen

Emnet har to deleksamener; ***muntlig eksaminasjon og mappevurdering***

Deleksamen 1: Muntlig presentasjon, individuell (ca 30 minutter). Karakterregel: bestått/ikke bestått.

Muntlig presentasjon må være bestått før kandidaten kan fremstille seg til deleksamen 2.

Deleksamen 2: Mappedvurdering. Avholdes senest 10 dager etter muntlig presentasjon.

Mappen skal inneholde all dokumentasjon fra prosjektet. Mappedelementene blir definert for hvert prosjekt og kan bestå av skisser/tegninger, skriftlig rapport, plakat/brosjyre, modell/3D-modell, muntlig presentasjon og annet.

Det settes en helhetlig, individuell karakter på mappen etter karakterregel A-F.

Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A - F. Dersom kandidaten ikke får bestått på en av deleksamenene, kan den deleksamen som ble vurdert til ikke bestått, tas på nytt. Ved ny eksamen i deleksamen 2, må det leveres nye mappedelementer.

Det vil ikke være adgang til ny prøving før neste ordinære innlevering i emnet.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

- Farstad, Per (2008) *Industridesign*. Universitetsforlaget.
- Heufler, Gerhard (2004) *Design Basics - From ideas to product*. Verlag Niggli AG.

I tillegg forventes aktiv og selvstendig litteratursøk og -bruk i emnet.

IRF30014 Matematikk 3 (Høst 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Tore August Kro

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er valgemne i Bachelor i ingeniørfag - alle studieprogram.

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Det anbefales fullført og bestått i emnene Matematikk 1 og Matematikk 2 og Fysikk/Kjemi eller tilsvarende.

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

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
- har kjennskap til partielle differensalligninger som varmeligningen og bølgligningen
- har gode kunnskaper innen termisk fysikk og kan modellere varmeledning, og har forståelse for modellens gyldighetsområde

Ferdigheter

Studenten

- har det nødvendige grunnlaget og den metodisk forståelsen innen matematikk og fysikk for overgang til mastergradsstudier i teknologi
- kan resonnerer 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 og kan innhente, analysere og presentere numeriske data

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

- Kurver på parameterform og i polare koordinater. Krumning og torsjon.
- Kvadratiske former, ortogonal diagonalisering og kvadratiske flater.
- Funksjoner av flere variable. Hessematriksen. Klassifisering av kritiske punkter i n dimensjoner. Lagranges multiplikator metode.
- Vektorfelder. Jacobimatriksen.
- Multiple integral i to og tre dimensjoner.
- Linje- og flateintegral.
- Greens-, Stokes- og divergens-setningene.
- Partielle differensalligninger. Varmeledningsligningen og bølgligningen i en dimensjon.
- Bruk av matematisk programvare. Numeriske metoder.
- Eksempler fra elektriske kretser, statiske og dynamiske systemer som leder til lineære ligninger i mange variable.
- Elektriske og magnetiske felter.
- Termisk fysikk, konveksjon, stråling og diffusjon.

Undervisnings- og læringsformer

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Innleveringsoppgaver, hvorav minst en av innleveringene må gjøre bruk av matematisk programvare.

Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.
Arbeidskrav må være godkjent før studneten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig eksamen, 4 timer.

Godkjent kalkulator og alle skriftlige hjelpemidler er tillatt til eksamen.

Bokstavkarakterer A-F, der A er beste karakter og F er 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

- Hass, Weir, Thomas: *University Calculus, Early transcendentals*, 2nd ed., Pearson 2012
- Kompendier

IRD30513 Interaksjonsdesign (Høst 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Daniela Blauhut

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgemne i bachelorstudiet ingeniørfag:

- industriell design
- industriell design, Tress

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Studenten må ha bestått emnet *Design intro og visuell kommunikasjon* og ha levert mappe i emnene *Designprosess* og *Designcase*.

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten skal ha

- god kunnskap om produktutviklingsprosessn og designmetodikk knyttet til menneske-maskin-interaksjon (MMI, HCI)
- god kunnskap om kvalitative forskningsmetoder og vitenskapsteori knyttet til HCI og brukersentrert design
- god kunnskap om ulike verktøy for utvikling av brukerorienterte MMI-løsninger
- god kunnskap om ergonomiske aspekter/virkemidler knyttet til MMI (syn, hørsel, berøring osv.)

Ferdigheter

Studenten skal kunne

- tilegne seg relevant kunnskap for MMI og omsette det til anvendelig informasjon i designprosessen
- utarbeide nytenkende konseptforslag tilpasset bruker, interaksjonsprosess/-sekvens og øvrig produktsystem
- utvikle enkle prototyper og teste dem på relevante brukere
- referere prosjektoppgavene til teori hhv. litteratur og bruke litteratur på en riktig måte

Generell kompetanse

Studenten skal utvikle

- forståelse for betydningen av god interaksjon mellom mennesker og teknisk utstyr
- forståelse for betydningen av interaksjon med tanke på kommunikasjon, sikkerhet og effektivitet i bruksprosesser

Innhold

Emnet Interaksjonsdesign bygger videre på tidligere designemner. Studentene skal få innsikt i Menneske-Maskin-Interaksjon (HCI), som gjør dem i stand til å designe brukerorienterte produkter og systemer, som baseres på respekt og forståelse for brukeren, på grunnlag av kunnskap om samspill mellom mennesker og teknisk utstyr.

Studentene skal kunne analysere en problemstilling ved å evaluere produktetegnsaker i forhold til bruker, bruksmåte og brukssituasjon og ved å anvende emnerelaterte metoder. På grunnlag av brukerundersøkelser og brukerinvolvering i designprosessen skal studentene trekke konklusjoner og utvikle løsningsforslag. De skal kunne presentere designkonseptene som utvikles gjennom prosjektarbeidet og dokumentere løsning og arbeidsprosess med relevante teknikker.

Emnet egner seg for prosjekter med fokus på skjerm-/displaybaserte løsninger og betjeningspanel, men er ikke begrenset til dette.

Emnet inneholder en praktisk gjennomføring av et designprosjekt fra en problemstilling til en designmodell/prototyp, med fordypning i interaksjonen mellom mennesker og produkter/teknisk utstyr.

Utviklingsprosessen har følgende faser:

- Problemidentifikasjon
- Informasjonsinnhenting
- Analyse
- Kravspesifisering
- Konseptutvikling
- Designutvikling og detaljering
- Testing

- Modellbygging

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen er organisert med introduksjonsforelesninger, gjesteforelesninger ved anledning, seminar/øvingsoppgaver, samt designprosjekt som gjennomføres som gruppearbeid og under veiledning fra faglærer.

Arbeidsformen skal være selvstendig, prosjektbasert og løsningsorientert. Det forventes aktiv deltagelse i øvelsene, midtveispresentasjon og diskusjoner, samt aktiv bruk av veiledningsmøter. Det forventes høy grad av deltagelse i forelesninger.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Arbeidskravene skal sikre god fremdrift i emnet og må leveres til oppgitte frister:

- fullførte øvingsoppgaver (*nærmere definert i emnets undervisningsplan ELLER antall og innhold definert i emnets undervisningsplan*)
- midtveispresentasjon
- definerte aktiviteter av faglærer - f. eks. deltagelse i arrangement ved Institutt for energiteknikk (IFE)
- oppmøte og aktiv deltagelse i gruppearbeid

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

Eksamen

Emnet vurderes av en ekstern sensor og faglæreren (*i unntakstilfeller kan sensoren være intern*).

Emnet har to deleksamener; ***muntlig eksaminasjon og mappevurdering***

Deleksamen 1: Muntlig gruppepresentasjon (ca 30 minutter). Karakterregel: bestått/ikke bestått. Muntlig presentasjon må være bestått før kandidaten kan framstille seg til deleksamen 2.

Deleksamen 2: Mappevurdering. Avholdes senest 10 dager etter muntlig presentasjon. Mappen skal inneholde følgende:

- Designmodeller/prototype (fysisk eller skjermbasert, avhengig av prosjektoppgavene) og digital presentasjon gjennom poster eller/og små brosjyrer.
- Prosjektrapport som dokumentasjon av designprosessen, inklusive analysefase, krav til produktet/systemet, utviklingsfase og resultat, basert på brukerundersøkelse og brukerinvolvering.

Vurderingen av mappen omfatter:

- Prosjektprosessen
- Resultatet
- Rapporten

Det settes en helhetlig, individuell karakter på mappen etter karakterregel A-F.

Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A - F. Dersom kandidaten ikke får bestått på deleksamen 2, kan denne tas på nytt. Ved ny eksamen i deleksamen 2, må det leveres nye mappelementer.

Det vil ikke være adgang til ny prøving før neste ordinære innlevering i emnet.

Evaluering av emnet

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

Skriftlig *sluttevaluering* av emnet.

Litteratur

Pensum: utvalg av kapitler fra:

- *Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H.* Interaction Design, beyond human computer interaction, second edition, Wiley, 2007.

Anbefalinger:

- *Buxton, B.* Sketching user experiences, getting the design right and the right design, Elsevier, 2007.
- *Saffer, D.* Designing for interaction, creating smart applications and clever devices, New Riders, 2007.
- *Zwick, C., Schmitz, B., Kühl, K.* Designing for small screens, AVA Academia, 2005.
- Ylirisku, S. and Buur, J.: Designing with video. Springer, 2007
- Greenberg; S. et al.: Sketching user experiences. Elsevier/Morgan Kaufmann, 2012
- *Lidwell, W., Holden, K., and Butler, J.* Universal principles of design, Rockport Publishers, 2003.

Det forventes selvstendig litteraturundersøkelse og -bruk i tillegg. Prosjektrelevante kilder blir nevnt i undervisningen.

IRD32013 Bruker, form og funksjon (Høst 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Wenke Fossen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgemne i Bachelor i ingeniørfag:

- industriell design
- industriell design, Tress

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Studenten må ha bestått emnet *Design intro og visuell kommunikasjon* og ha levert mappe i emnene *Designprosess* og *Designcase*.

Undervisningssemester

5. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten skal ha

- god kunnskap om produktutviklingsprosessen og designmetodikk knyttet til brukerens behov, ergonomi og funksjonsnivå
- god kunnskap om funksjonelle og estetiske virkemidler i detaljeringsprosessen

Ferdigheter

Studenten skal kunne

- tilegne seg kunnskap om brukerens ergonomi og forskjellige funksjonsnivå og omsette det til anvendelig informasjon i designprosessen
- utarbeide brukervennlige konsepter tilpasset brukergruppens fysikk og funksjonsnivå, satt i sammenheng med bruksområde og -intervaller
- gjennomføre tester og evaluering av fysisk utarbeidede designforslag (ergonomi modeller)
- kunne tenke kritisk og stole på egen vurderinger

Genrell kompetanse

Studenten skal

- utvikle empati for brukeren og forståelse for brukerens behov og funksjonsnivå
- forstå sin rolle som kritisk fagperson

Innhold

Praktisk gjennomføring av hele eller deler av designprosjekt med fordypning i brukerforståelse og brukerperspektiv.

Undervisnings- og læringsformer

Undervisningen er organisert med forelesninger, praktiske øvinger, brukerstudier og veiledning. Deler av emnet kan gjennomføres som gruppearbeid.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Arbeidskravene skal sikre god fremdrift i emnet og må leveres til oppgitte frister:

- Prosjektbeskrivelse samt ferdigstilling av designfaser til gitte frister.

Arbeidskravet defineres nærmere i emnets undervisningsplan.

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

Eksamen

Emnet har to deksamener; ***mundlig eksaminasjon og mappevurdering***

Deleksamen 1: Muntlig presentasjon (ca 30 minutter). Karakterregel: bestått/ikke bestått. Muntlig presentasjon må være bestått før kandidaten kan fremstille seg til deleksamen 2.

Deleksamen 2: Mappevurdering. Avholdes senest 10 dager etter muntlig presentasjon.

Mappen skal inneholde all dokumentasjon fra prosjektet. Mappedelementene blir definert for hvert prosjekt og kan bestå av skisser/tegninger, skriftlig rapport, plakat/brosjyre, modell/3D-modell, muntlig presentasjon og annet.

Det settes en helhetlig, individuell karakter på mappen etter karakterregel A-F.

Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A - F. Dersom kandidaten ikke får bestått på deleksamen 2, kan denne tas på nytt. Ved nyeksamen i deleksamen 2, må det leveres nye mappeelementer.

Det vil ikke være adgang til ny prøving før neste ordinære innlevering i emnet.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

- Tilley, Alvin R (2002) *The measure of man and woman: human factors in design*. Wiley.
- Annen litteratur oppgis ved kursstart.

I tillegg forventes aktiv og selvstendig litteratursøk og -bruk i emnet.

IRM34513 Avanserte materialer (Høst 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Fakultet for informasjonsteknologi, ingeniørfag og økonomi

Studiested: Fredrikstad

Emneansvarlig: Litian Wang

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgemne i Bachelor i ingeniørfag:

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

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Det forsettes forkunnskaper fra emnene Materiallære, Mekanikk 2, Fysikk/kjemi og Matematikk 2, eller tilsvarende.

Undervisningssemester

5. semester

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap:

Studenten har teoretisk kunnskap om:

- lett metalliske konstruksjonsmaterialer
- plast og kompositter
- nanomaterialer

Ferdigheter:

Studenten

- kjenner anvendelsesområder for aktuelle materialer
- vurderer materialegenskaper
- utfører grunnleggende testmetoder på materialer
- anvender materialdatabase ved materialvalg

Generell kompetanse:

Studenten

- foretar riktige og sikre beslutninger i forhold til valg av materialer til ulike konstruksjoner

Innhold

Lett metalliske konstruksjonsmaterialer

- Aluminium og Al-baserte legeringer
- Titanium og Ti-baserte legeringer
- Produksjonsprosesser
- Mekaniske egenskaper
- Tekniske anvendelsesområder
Polymermaterialer
- Krystallinske og amorfe strukturer
- Temperaturregioner
- Glasstransisjonstemperatur
- Termoplast, herdeplast, gummi, fiber
- Fremstillingsmetoder og anvendelsesområder
Kompositter
- Fiberarmerte herdeplast (FRP) kompositter
- Produksjonsprosesser
- Teori for Sandwich bjelke
- Plate/skall teori inkl. skjærdeformasjoner
- Introduksjon til laminatteori
- Enkel dimensjonering av FRP kompositter
Nanomaterialer

- Polymere og metalliske nanomaterialer
 - Kolloidal stabilitet
 - Egenskaper til nanomaterialer
 - Metoder for karakterisering av nanomaterialer
 - Anvendelsesområder
- Databasen Granta - videregående

Undervisnings- og læringsformer

Emnet undervises ved forelesninger, laboratorieforsøk, nettbaserte innleveringer og ekskursjoner / bedriftsbesøk. Undervisningen kan delvis foregå på engelsk. Gjennom innlevering av øvinger som på forhånd er vurdert til godkjent/ikke godkjent, bygger studenten opp en individuell arbeidsmappe som kan medbringes som hjelpemiddel til eksamen.

Arbeidsomfang

180 timer

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Øvingsoppgaver
 - Rapport for laboratorieforsøk
- Nærmere definerte arbeidskrav fastsettes i emnets undervisningsplan.
Arbeidskrav må være godkjent før studentene kan framstille seg til eksamen.

Eksamen

4 timers individuell skriftlig skoleeksamen

Tillatt hjelpemiddel: Alt trykt og skrevet materiell, studentens arbeidsmappe (se Organisering og læringsformer) samt kalkulator.

Det gis bokstavkarakter A til F, der A er beste karakter og F er 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

- Utdelt materiell.
- Kompendier: Anna-Lena Kjøniksen, Litian Wang
- Lett metalliske konstruksjonsmaterialer
- Plast og kompositter
- Engineering mechanics of composite materials, 2nd edition, av Isaac M. Daniel, Oxford Univeristy Press, 2006
- Fasthetslære, F. Irgens, 7. Utg. 2006, Tapir forlag.

IRF35513 Industriprosjekt (Høst 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Elin Gunby Kristensen

Undervisningsspråk: Se pkt. Organisering og læringsformer

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Valgemne for Bachelor i ingeniørfag - alle studieprogram

Undervisningssemester

5. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap:

Studenten

- har kunnskap om prosjektets faglige innhold
- har kunnskap om prosjektplanlegging og -gjennomføring

Ferdigheter:

Studenten

- bruker egnet dataprogram for prosjektstyring

- utfører nødvendige beregninger i henhold til fagområde
- følger praksisinstitusjonens HMS-reglement og aktuelle prosedyrer / standarder

Generell kompetanse:

Studenten

- presenterer prosjektet på en ingeniørfaglig måte, både skriftlig og muntlig
- samarbeider med veileder og ansatte i bedriften

Innhold

Prosjektet gjennomføres i en praktisk og reell casebasert oppgave definert og godkjent av høgskolen, bedrift, etat, organisasjon eller annet sted hvor ingeniører arbeider.

Prosjektets problemstilling og forprosjektrapport utarbeides av studenten i samarbeid med høgskolens faglærer og veileder.

Prosjektarbeidet skal gjennomføres i god dialoger og samarbeid med oppdragsgivere og kan gjennomføres hos oppdragsgivere etter avtale.

Ved enkelt tilfeller kan en prosjektoppgave, gjelder spesiell bedriftsoppgaver avtales og bindes god tid før semesteroppstarting.

Undervisnings- og læringsformer

Prosjektet tildeles studenten, av høgskolen, etter en helhetlig faglig vurdering og i henhold til avtale med oppdragsgiver. Veiledning og annen kommunikasjon kan om nødvendig gjennomføres på engelsk.

Prosjektet kan gjennomføres individuelt eller i gruppe, og med fordel i et tverrfaglig samarbeid.

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

Prosjektrapport utarbeides i henhold til avdelingens retningslinjer og er en eksamenskomponent - se pkt Vurdering.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Forprosjektrapport
- Gjennomføring av praktisk prosjektarbeid
- Litteraturliste i henhold til prosjektets faglige innhold

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

Eksamen

Eksamen er individuell og består av følgende komponenter:

- Skriftlig rapport etter nærmere retningslinjer
- Muntlig presentasjon av rapporten og arbeidet

Skriftlig rapport må være vurdert til en bestått karakter før kandidaten kan gi en muntlig presentasjon av rapport og arbeidet. Muntlig presentasjon kan justere skriftlig karakter med inntil en karakter opp/ned.

Det gis karakter etter karakterskala A-F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Ved ikke bestått eksamen må prosjektrapporten omarbeides etter innspill fra sensor og ny muntlig presentasjon gjennomføres.

Ved ønske om forbedret karakter må prosjektrapporten omarbeides etter innspill fra veileder og ny muntlig presentasjon 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

Etter avtale med faglærer, i henhold til prosjektets faglige innhold

IRD32514 Økodesign (Vår 2015)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 10

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Stuedsted: Fredrikstad

Emneansvarlig: Wenke Fossen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelorstudium ingeniørfag:

- industriell design
- industriell design, Tress

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Studenten må ha bestått emnene *Designprosess* og *Designcase*.

Undervisningssemester

6. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten skal ha

- god kunnskap om produktets livsløpsfaser etter en vugge-til-vugge-tankegang, og om produktenes påvirkning på miljøet
- kunnskap om verktøy knyttet til livsløpsanalyse og energi- og materialvalg (materialdatabase)
- kunnskap om miljølovgivning, -regler, -merking og -sertifisering

Ferdigheter

Studenten skal kunne

- tilegne seg kunnskap og informasjon om produkters oppbygging og livsløp/potensielle livsløp og omsette det til anvendelig informasjon i designprosessen
- utarbeide helhetlige konsepter med optimaliserte løsninger for produktets livsfase, og med tanke på å få alle ressuser i kretsløp.

Generell kompetanse

Studenten skal

- utvikle forståelse og etisk ansvar for sin rolle som designer i forhold til verdens ressurser, forbruk og miljøpåvirkning
- utvikle forståelse for sin rolle som kritisk fagperson

Innhold

Økodesign fokuserer på produktets og produksjonsprosessens virkning på miljøet og designerens rolle i å utvikle mest mulig miljøvennlige produkter. Målet med emnet er å gi studentene grunnleggende holdninger til, og forståelse for, sammenhengen mellom miljøproblemer og samfunnets forbruk gjennom produksjon, bruk og avhending av produkter, med spesiell fokus på designerens bidrag til økologisk forbedring av produkter gjennom metodisk design.

Emnet inneholder en praktisk gjennomføring av et designprosjekt, inkludert livsløpsanalyse og formulering av spesifikke økodesignkrav/miljøkrav for produktet. Tema fra bacheloroppgaven kan brukes som utgangspunkt for prosjektet, som da avsluttes med en konseptuell beskrivelse av produktet.

Undervisnings- og læringsformer

Emnet er organisert med forelesninger og veiledning, samt designprosjektet, der hele eller deler av prosjektet kan gjennomføres som gruppearbeid. Emnet gjennomføres og innleveres i størst mulig grad papirløst.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Arbeidskravene skal sikre god fremdrift i emnet og må leveres til oppgitte frister:

- innlevering av prosjektplan/milepælplan, samt ferdigstilling av designfaser til gitte frister
- oppmøte og deltakelse i gruppearbeid
- gjennomføre opplæringsøving i materialdatabase

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

Eksamen

Emnet har to deksamener; **mundlig eksaminasjon og mappevurdering**

Deleksamen 1: Muntlig presentasjon (ca 30 minutter). Karakterregel: bestått/ikke bestått. Muntlig presentasjon må være bestått før kandidaten kan fremstille seg til deleksamen 2.

Deleksamen 2: Mappevurdering. Avholdes senest 10 dager etter muntlig presentasjon.

Mappen skal inneholde all dokumentasjon fra prosjektet. Mappeelementene blir definert for hvert prosjekt og kan bestå av skisser/tegninger, skriftlig rapport, plakat/brosjyre, modell/3D-modell, muntlig presentasjon og annet.

Det settes en helhetlig, individuell karakter på mappen etter karakterregel A-F.

Det gis én samlet karakter i emnet etter karakterregel A - F. Dersom kandidaten ikke får bestått på en av deleksamenene, kan den deleksamen som ble vurdert til ikke bestått, tas på nytt. Ved ny eksamen i deleksamen 2, må det leveres nye mappeelementer.

Det vil ikke være adgang til ny prøving før neste ordinære innlevering i emnet.

Evaluering av emnet

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

Litteratur

Litteratur oppgis innen semesterstart. Det forventes selvstendig litteratursøk og -bruk, samt bruk av materialdatabase eller tilsvarende.

IRF37515 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (Vår 2015)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 20

Ansvarlig avdeling: Avdeling for ingeniørfag

Emneansvarlig: Helge E Mordt

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Bachelor i ingeniørfag - alle studieprogram

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

Det kreves bestått eksamen i 120 studiepoeng, inkludert minimum 25 studiepoeng matematisk/naturvitenskapelige fag (etter 5. semester) i henhold til studieplanen for programmet. Et unntak fra dette gjelder studiepoeng i emnene IRB 33013 Konstruksjonsteknikk 3 og IRB 34513 Energi og miljø i bygg. Disse emnene har deleksamen 1 i 5. semester og deleksamen 2 i 6. semester. For at studiepoeng fra disse emnene skal regnes inn, forutsettes det at begge deleksamener er bestått, noe som blir avklart i 6. semester (mars 2015), før bacheloroppgaven starter opp.

Kandidater som ikke har tilstrekkelig studiepoeng iht. kravet over, kan søke om å gjennomføre emnet på forsinkelse i det etterfølgende semesteret (høst). Kravet om tilstrekkelige studiepoeng vil da også gjelde.

Undervisningssemester

6. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Kandidaten:

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

Ferdigheter

Kandidaten:

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

Generell kompetanse

Kandidaten:

- 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 utviklingsmetoder
- referanseteknikk

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

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Forprosjekt / midtveisrapport - leveres etter nærmere retningslinjer og frister
- Møter med veileder / oppdragsgiver
- Opprettelse og drift av nettside for prosjektet - etter nærmere angitte retningslinjer
- Avsluttende presentasjon hos ekstern oppdragsgiver, dersom oppdragsgiver ønsker dette

På avdelingens nettside for EXPO og i Fronter finnes nødvendig materiell for gjennomføring av arbeidskrav - retningslinjer, prosjekthåndbok, kandidaten kan fremstille seg til sluttvurdering.

Eksamen

Fire elementer inngår i sluttvurderingen, og disse vektes i henhold til beskrivelsene under:

1. **Hovedprosjektrapport** (25 % av total karakter).

Konsulentrapport/prosjektrapport som bygger på forprosjektrapport og midtveisrapport). Rapporten leveres i to trykte eksemplarer og elektronisk (CD/minnepinne).

2. **Faglig resultat** (35 % av total karakter).

Skriftlig beskrivelse, eventuelt modeller eller annet avhengig av det enkelte prosjekt.

3. **Prosjektprosessen m/dokumentasjon** (15 % av total karakter).

Omfatter dokumentert arbeidsinnsats og prosjektdokumenter knyttet til prosessen, dvs. planverktøy og innkallinger/referater.

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

Oppsatt utstilling og foredrag på ca 15-20 minutter, samt betjening av stand i en hel og to halve dager. Alle gruppelemmer bidrar i utstillingen.

Det settes en total karakter for hele bacheloroppgaven, men det kan gjøres en individuell karaktersetting for gruppelemmene. Emnet vurderes med bokstavkarakterer A - F, hvor F er ikke bestått.

Ny eller utsatt eksamen avlegges på følgende studieår, eventuelt kan det søkes om å avlegge den det nærmest følgende semesteret (høst).

HiØ tar forbehold om endring av vurderingsformen i løpet av høst 2014

Evaluering av emnet

Løpende muntlig evaluering av veiledning, med veileder.

Litteratur

Kandidatene skal selv velge relevant litteratur i forhold til bacheloroppgavens teoretiske og praktiske innhold og referere denne i prosjektrapporten.

Støttelitteratur:

Sørby, Kare (2009), Prosjekthåndbok i ingeniørutdanningen, HiØ, Sarpsborg

Westhagen, Harald m.fl (2002) Prosjektarbeid, utviklings- og endringskompetanse, Gyldendal akademisk, Oslo

Rolstadås, Asbjørn (2001) Praktisk prosjektstyring. Trondheim: Tapir Akademisk