

Temainnhold

Fagskolen Rogaland studieplan:

Mekanikk

120 Studiepoeng nivå NKR 5.1, *nettbasert med samlinger/stedsbasert*

<i>Sist oppdatert:</i>	16.01.26
<i>Skrevet av:</i>	Heming Indreland, Snorre
<i>Kontrollert av:</i>	Løge
<i>Godkjent av:</i>	
<i>Godkjent dato:</i>	

Temainnhold

Innholdsfortegnelse

UTDANNINGENS NAVN	3
FORMÅL MED UTDANNINGEN	3
NÆRMERE OM BAKGRUNNEN FOR UTDANNINGEN	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
OPPTAKSKRAV	4
REALKOMPETANSE	4
SIKKERHETSKURS? SERTIFISERINGER, ANDRE GODKJENNINGER?:	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
OMFANG OG ARBEIDSMENGDE	6
ORGANISERING AV UTDANNINGEN	6
SAMLINGER	6
INDRE SAMMENHENG I UTDANNINGEN	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
UTDANNINGENS INNPLASSERING I NKR-NIVÅ	7
LÆRINGSUTBYTTEBESKRIVELSER	7
LÆRINGSUTBYTTE FOR UTDANNINGEN SOM HELHET	7
LÆRINGSUTBYTTEBESKRIVELSER OG FAGLIG INNHOLD HVERT EMNE	9
Emne 1: xxx.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Emne 2:.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Emne 3:.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Emne 4:.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Emne 5:.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Emne 6:.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
UNDERVISNINGSFORMER OG LÆRINGSAKTIVITETER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
INNLEDNING.....	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
E-LÆRING	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
FORELESNINGER (EV. «UNDERVISNING»)	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
SELVSTUDIE.....	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
VEILEDNING	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
SKRIFTLIGE ARBEIDER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
MUNTLEGE PRESENTASJONER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
(PROSJEKTARBEID)	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
(PRAKSIS)	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
ARBEIDSKRAV OG VURDERINGSORDNINGER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
UNDERVEISVURDERING (FORMATIV VURDERING).....	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
SLUTTAVURDERING (SUMMATIV VURDERING)	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
Eksamensplan.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.

Temainnhold

Utdanningens navn

Utdanningens navn er Mekanikk.

Formål med utdanningen

Fagretningen teknologi og industriell produksjon (TIP) blir stadig mer omfattende og kompleks ettersom industri- og energiprosesser utvikles i takt med forskning og nyvinninger for øvrig. Det tverrfaglige innslag i slike prosesser er så betydelig at det stiller yrkesutøverne overfor store utfordringer. Det er nødvendig å ha forståelse for alt fra stort, tungt roterende maskineri til avanserte styringssystemer enten disse er basert på hydraulikk eller elektronikk. Utviklingen i industrien har også medført at teknologisk kompetanse for å lykkes industrielt må kombineres med markedsinnsikt og kundebehandling. Dette medfører i sin tur kjennskap og forståelse for ulike bransjestandarder så vel som god innsikt i de internasjonale standarder og sertifiseringsprosedyrer på områder som spenner fra håndfaste teknologikrav til næringsetikk. Det medfører dessuten god innsikt i bedriftens plass i samfunnet manifestert gjennom kunnskaper om kvalitetssikring, økonomi og administrasjon.

Med planverket ønsker en også å sikre at utdanningene er i tråd med de krav myndighetene setter til enhver tid, både når det gjelder vurdering av lovpålagte krav som for eksempel gjennom arbeidsmiljøloven og HMS-forskrifter, og at grunnlaget for varige, lønnsomme arbeidsplasser kan sikres.

Utdanningen skal, foruten å tilby tidsmessig faglig opplæring, stimulere studentens lederferdigheter med vekt på atferd og holdninger. Utdanningen skal sikre at studenten har gode ferdigheter til å kommunisere med medarbeidere og med bedriftens omgivelser, og at vedkommende er fortrolig med bruk av digitale verktøy til dette formålet.

Nærmere om bakgrunnen for utdanningen

De fleste produkt som blir utviklet eller forbedret i dag, består ikke lenger bare av mekaniske eller elektriske deler – ofte finner vi produkt som skal være bevegelige, programmerbare og trygge for omgivelsene. En slik utvikling krever et helhetlig blikk på produktet og virkemåten, både mekanisk, elektrisk og datateknisk.

Mekanikk er samspillet mellom maskinfag, elektrofag og datateknikk. Utdanningen gir deg kunnskap til å kunne arbeide med disse tre fagfeltene for å designe, bygge og drifte mekatronikkssystem og kvalifiserer til å arbeide med å utvikle nye og eksisterende produkt og prosesser.

Utdanningen skal utvikle ferdighetene og den generelle kompetansen til studentene og gjøre dem til reflekterte yrkesutøvere som er kvalifiserte til å utføre tekniske oppgaver og lederoppgaver innenfor mekatronikk. Etter å ha tatt fordypning i mekatronikk skal kandidaten kunne tilfredsstille kravene og normene i bransjen, også med tanke på bærekraftsmålene og sirkulærøkonomi. Med denne utdanningen har kandidaten lagt grunnlag for livslang læring og kontinuerlig forbedring og omstilling.

Temainnhold

Opptakskrav

Realkompetanse

Opptak til Mekatronikk kan gjøres på generelt grunnlag eller ved realkompetansevurdering som beskrevet nedenfor.

Generelle opptakskrav

Fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev fra følgende utdanningsprogram:

- Aluminiumskonstruksjonsfaget
- Anleggsmaskinmekanikerfaget
- Brønnfaget, Komplettering
- Brønnfaget, Kveilerøperasjoner
- Bilfaget, Lette kjøretøy
- Bilfaget, tunge kjøretøy
- Bilskadefaget
- Boreoperatorfaget
- Chassispåbyggerfaget
- CNC-maskineringsfaget
- Dimensjonskontrollfaget
- Finmekanikerfaget
- Industriell overflatefaget
- Industrimekanikerfaget
- Industrimontorfaget
- Industrirørleggerfaget
- Kjemiprosess
- Kran- og løfteoperasjonsfaget
- Landbruksmaskinmekanikerfaget
- Mekaniske kabeloperasjoner
- Modellbyggerfaget
- Motormannfaget
- Motormekanikerfaget
- NDT-kontrollorfaget
- Platearbeiderfaget
- Plastmekanikerfaget
- Polymerkomposittfaget
- Produksjonsteknikkfaget
- Stoperifaget
- Sveisefaget

Temainnhold

- Verktøymakerfaget

Kandidatene poengberegnes og rangeres etter bestemmelser i Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning

ved Fagskolen Rogaland, kapittel 2, §2-7.

Realkompetanse

Generelle bestemmelser for realkompetansevurdering finnes i Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning

ved Fagskolen Rogaland, kapittel 2, §2-8.

Realkompetansen fra yrkespraksis blir vurdert opp mot kompetansemålene innen VG3 fagplan for de

nevnte fagbrevene over.

Temainnhold**Omfang og arbeidsmengde**

Utdanningens omfang

Totalt omfang er 3000 timer hvorav 1793 timer er undervisning og veiledning og 1207 timer er studentens egeninnsats fordelt over studiets varighet. Undervisningen er lagt til ukedagene man.-fre. i tidsrommet 08.00-15.00 og følger skolerute gjeldende for Fagskolen Rogaland.

Emne	Stp	Arbeidsmengde	Undervisning	Egeninnsats/veiledning
00TT04A- Realfaglig redskap	10	250	165	85
00TT04B- Yrkesretta kommunikasjon	10	250	165	85
00TX00A- LØM	10	250	165	85
00TT00K- Prosjekt og kvalitetsledelse	10	250	165	85
00TT00L- Grunnleggende konstruksjon og dokumentasjon	10	250	165	85
00TT00M- Materialkunnskap	10	250	165	85
00TT04G- Mekanikkstyring og produksjonssystem	10	250	165	85
00TT04H- Robotteknologi og reguleringsteknikk	10	250	165	85
00TT04O- Analog- og digitalteknikk	10	250	165	85
00TT04I- Energiteknikk	10	250	165	85
00TT04P- Teknisk design og dokumentasjon	10	250	165	85
00TT04J - Hovedprosjekt	10	250	60	190
Totalt	120	3000	1875	1125

Organisering av utdanningen

Samlinger

Temainnhold

Mekanikk innen teknisk fagfelt er et 2-årig utdanningstilbud på heltid - 120 studiepoeng.

Undervisningen

vil bli lagt opp med forelesninger og labøvelser og kan suppleres med oppgaver enten individuelt eller i grupper. Undervisningen vil bli gjennomført på norsk.

Studenten vil få innføring i læringsplattform ved studiestart, med gjennomgang av arbeidskrav og

Studieteknikk

Indre sammenheng i utdanningen

Emnene tas fortrinnsvis i kronologisk rekkefølge jf. Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland § 2 -2 – Krav til studieprogresjon. Det kan gjøres unntak for enkelt studenter etter individuell vurdering. Dette besluttes av rektor ved studiestedet.

Utdanningens innplassering i NKR-nivå

Utdanningen er plassert i NKR nivå 5.2, 120 Studiepoeng.

Læringsutbyttebeskrivelser

Læringsutbytte for utdanningen som helhet

Etter fullført og bestått utdanningen har kandidaten følgende kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

Kunnskap
<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om fagfeltene som inngår i mekatronikk• har kunnskap om begreper, teorier, beregningsmodeller og konstruksjonsverktøy som blir nytta for• å utvikle mekatronikkssystem• har kunnskap om virkemåte, funksjon og prinsipp for ulike tekniske komponenter og løsninger• innenfor mekatronikkssystem og produkt• har kunnskap om logistikk og produksjonsprosesser• har kunnskap om vedlikeholds strategier• har kunnskap om å utarbeide sluttdokumentasjon• kan vurdere om det er tatt hensyn til miljøet• kan vurdere sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder• har kunnskap om ledelse, økonomi og markedsføring• har kunnskap om HMS, prosjektledelse og kvalitetsledelse• har innsikt i sine egne muligheter til utvikling innenfor fagområdet• kjenner til mekatronikkbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt og nasjonalt

Temainnhold

Ferdigheter
<ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for valg av konstruksjonsverktøy, komponenter og produksjonsprosesser• kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper innenfor prosjektplanlegging, prosjektstyring, logistikk og produksjonsflyt• kan kartlegge og identifisere feil og mangler på mekatronikkssystem og på bakgrunn av dette dokumentere, planlegge og sette i verk nødvendige tiltak• kan gjøre rede for valg av vedlikeholds metoder• kan gjøre rede for gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder• kan reflektere over sin egen faglige utøvelse og justere denne under veiledning• kan gjøre rede for økonomiske og administrative situasjoner i prosjekt• kan gjøre rede for HMS, prosjektledelse og kvalitetsledelse• kan finne og vise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen
Generell kompetanse
<ul style="list-style-type: none">• forstår hvordan de veletablerte fagfeltene mekanikk, elektronikk og programvare i samspill utgjør mekatronikkfagområdet• kan planlegge, prosjektere og sette i verk løsninger for mekatronikkssystem alene eller som deltaker i en gruppe• kan arbeide i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet og miljø• kan arbeide i samsvar med gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder• kan bidra til organisasjonsutvikling ved å ta i bruk ny teknologi for å utvikle eller forbedre produkt• kan bygge relasjoner, kommunisere på tvers av fagområde og delta i faglige team og nettverk• kan bidra med faglige synspunkter på problemstillinger og delta i diskusjoner• kan planlegge og gjennomføre prosjekt i tråd med kravspesifikasjonene fra oppdragsgiveren

Temainnhold

Læringsutbyttebeskrivelser og faglig innhold hvert emne

Læringsutbytte og faglig innhold for hvert emne, inkludert praksis

Emne 1: 00TT04A - Realfaglig redskap (10 stp)

Tema

Matematikk	6 stp
Fysikk	4 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde
- har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes
- kan utføre beregninger, overslag og problemløsning relevant for dimensjonerings og andre problemstillinger innen studieretningen
- kan vurdere eget arbeid i henhold til matematiske og fysiske lover
- kan utvide sine kunnskaper og har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag
- kjenner til matematikkens og fysikkens egenart og plass i samfunnet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problemer
- kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema
- kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver
- kan vurdere resultater av beregninger, samt reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker
- kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger
- har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk
- kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk

Generell kompetanse

Temainnhold

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe ved å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov
- har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger
- har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes
- kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Temainnhold

Matematikk

- Algebra
- Geometri
- Trigonometri
- Funksjoner

Fysikk

- Innledende emner
- Statikk
- Kraft og rettlinjert bevegelse
- Energi
- Fysikk i væsker og gasser
- Termofysikk

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudier
- Praktiske øvelser med case

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Temainnhold

Vurderingsform:	Skriftlig eksamen.
Vurderingsuttrykk:	A-F
Sensur:	Begrenset sensur
Tid/Varighet:	Inntil 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3.

Emne 2: 00TT04B - Kommunikasjon (10 stp)

Tema

Norsk	7 stp
Engelsk	3 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende kommunikasjonsteori
- kjenner til hvilken betydning kulturell identitet har for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen
- har kunnskap om engelske faguttrykk som anvendes innenfor eget fagområde
- har kunnskap om sentrale retoriske begreper og virkemidler
- har kunnskap om kildebruk etter standard for høyere utdanning
- kjenner til vanlige digitale verktøy for kildehenvisning, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møter
- har kjennskap til prinsipper for tekstorganisering og -produksjon
- har kunnskap om hva som kjennetegner en problemstilling og hvordan svare på denne
- har kunnskap om kunstig intelligens i tekst- og kommunikasjonsarbeid

Ferdigheter

Studenten

- kan reflektere over møter mellom forskjellige arbeidslivskulturer
- kan bruke relevante begreper for å analysere egen og andres tekst
- kan reflektere over og revidere tekster
- kan reflektere over hvordan retorikk benyttes
- kan bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer
- kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke den kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig
- kan reflektere over egen kommunikasjon i profesjonell sammenheng
- kan produsere tekster der form og innhold er tilpasset situasjon, mål og mottaker
- kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i profesjonell sammenheng
- kan uttrykke seg med nyansert ordvalg, variert setningsstruktur og tekstbinding
- kan planlegge, strukturere og gjennomføre møter og presentasjoner

Temainnhold

- kan bruke kunstig intelligens som verktøy i tekst- og kommunikasjonsarbeid

Generell kompetanse

Studenten

- kan kommunisere hensiktsmessig for å bidra til en inkluderende organisasjonskultur
- kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottaker
- kan produsere tekster med korrekt rettskriving, grammatikk og tegnsetting
- behersker relevante kommunikasjonsverktøy
- kan kommunisere gjennom relevante tekster og kanaler
- kan samarbeide om tekstproduksjon
- kjenner til fordelene og dilemmaer ved bruk av kunstig intelligens

Temainnhold

Norsk

Norsk kommunikasjon:

- Språket som verktøy for god kommunikasjon
 - Rettskriving, grammatikk, språkstil
 - Språklige, stilistiske og grafiske virkemidler
 - Kulturelle forskjeller, språklige konvensjoner
 - Kommunikasjonsmodellen
- Relevante dataverktøy
 - Tekstbehandling
 - Presentasjonsprogrammer
 - Kunstig intelligens (KI)
- Skriftlige sjangre
 - E-post, søknad
 - Møteinnkalling og møtereferat
 - Prosjektdokumentasjon: rapport og logg
 - Argumenterende tekst
 - Resonnerende tekst
- Muntlige sjangre
 - Presentasjoner
 - Møter
 - Instruksjon
- Metodevalg og valg av kildestoff
- Kildebruk og bruk av kilder i behandlingen av eget materiale, etiske retningslinjer, kildekritikk og korrekt bruk av kilder
 - Kildehenvisning i løpende tekst
 - Kildeliste
 - Kildekritikk
- Planlegging og gjennomføring av prosjektarbeid

Temainnhold

- Kommunikasjon og presentasjon

Engelsk

Engelsk kommunikasjon

- Fagterminologi
- Muntlig presentasjon
- Språket som verktøy for god kommunikasjon
 - o Språkstil, rettskriving, grunnleggende grammatikk
 - o Kulturelle forskjeller, språklige konvensjoner
- Relevante dataverktøy
 - o Tekstbehandlingsprogrammer
 - o Presentasjonsprogrammer
- Skriftlige sjangre
 - o E-post, søknad
 - o Resonnerende tekster

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Individuelt arbeid
- Gruppearbeid
- Veiledning
- Egenstudier
- Praktiske øvelser med case
- Gjesteforelesning

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes med karakter «bestått/ikkje bestått»

Et arbeidskrav i muntlig norsk er en del av sluttvurderingen i emnet, og vurderes med karakter A-F.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått og Karakter A-F

Sluttvurdering og eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er gjennomført og er vurdert til bestått.

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.
Vurderingsuttrykk: A-F
Sensur: Begrenset sensur/Utvalg sensur
Tid/Varighet: 5 timer

Temainnhold

Sluttvurderingen vektet følgende:

Norsk muntlig arbeidskrav: 30%

Skriftlig eksamen: 70%

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3.

Emne 3: 00TX00A - LØM emnet (10 stp)

Tema

Ledelse	4 stp
Økonomi	4 stp
Markedsføring	2 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om sentrale begreper innen økonomi, organisasjon og markedsføring knyttet til ledelse av foretak
- har kunnskap om lønnskostnader
- har kunnskaper om mål, tiltak og handlingsplaner
- kjenner til emnets aktuelle lover og avtaler

Ferdigheter

Studenten

- kan kartlegge eksterne og interne arbeidsbetingelser og utarbeide situasjonsanalyser
- kan gjøre rede for bedriftens økonomiske status ved å hente ut økonomiske data fra regnskapet og bruke dem i analyser og kalkyler
- kan vurdere bedriftens betalingsevne og kapitalbehov
- kan planlegge økonomiske milepæler ved å utarbeide budsjett og gjøre rede for økonomisk måloppnåelse ved å vurdere eventuelle avvik
- kan gjennomføre en investeringsanalyse og reflektere over lønnsomheten i en mulig fremtidig investering
- kan bruke regneark i arbeidet med regnskap, budsjett, analyser og kalkyler
- kan foreta en helhetlig prisvurdering og utarbeide kalkyler
- kan vurdere organisasjonsstruktur og -kultur samt arbeidsmiljø for å videreutvikle virksomheten
- kan kommunisere, lede og motivere personalet på måter som fremmer effektivitet og trivsel
- kan identifisere, analysere og utvikle medarbeidernes kompetanse
- kan planlegge og gjennomføre gode rekrutteringsprosesser, fra behovsanalyse til introduksjon
- kan gjøre rede for kjøpsprosessen i ulike markeder og kan vurdere kundens kjøpsatferd i disse
- kan vurdere valg av markedskommunikasjonstiltak i aktuelle medier og kunne tilpasse budskap til utvalgte målgrupper i de aktuelle medier

Temainnhold

- kan vurdere hvilke produkter bedriften bør satse på, i hvilke markeder satsningen bør skje og hvilke distribusjonskanaler som bør benyttes
- kan vurdere valg av virksomhets- og markedsstrategi

Generell kompetanse

Studenten

- kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre, planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter
- kan etablere, utvikle og lede en organisasjon på måter som fremmer både effektivitet, arbeidsmiljø, bærekraft og samfunnsansvar
- har digital kompetanse til å søke kunnskap og informasjon, og kan tolke og bruke informasjonen i videre arbeid
- kan kommunisere internt og eksternt og benytte digitale verktøy til dette.
- kan utarbeide relevante faglige dokumenter som for eksempel pristilbud, tiltak/handlingsplaner, arbeidsavtaler, møteinnkallinger med saksframlegg, forretningsplan og markedsplaner
- kan reflektere over samfunnsutvikling og kan relatere dette til bedriftens situasjon

Temainnhold

LØM

- Aktuelt lovverk innenfor LØM
- Etikk
- Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer
- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett og budsjettkontroll)
- Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etterkalkyle)
- Lønnsomhetsbetraktninger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur
- Organisasjonsutvikling
- Motivasjonsteori
- Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering og stress)
- Organisasjonskultur
- Ledelse (ledelsesteorier, teamledelse)
- Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering og opplæring/kompetanseutvikling)
- Kjøpsatferd i privat- og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemidler)

Temainnhold

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudier
- Praktiske øvelser med case
- Gjesteforelesninger

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Arbeidskravet er en individuell innlevering som vurderes til «Bestått/ikke bestått».

Antall arbeidskrav: 1

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3.

Emne 4: 00TT00K – Prosjekt- og kvalitetsledelse (10 stp)

Tema

Prosjektledelse	4 stp
HMS- og kvalitetsledelse	6 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende HMS-, prosjekt- og kvalitetsledelse
- har kunnskap om styringsverktøy for igangsetting, planlegging og gjennomføring av prosjekter
- har kunnskap om kvalitetsbegreper
- har kunnskap om utarbeidelse, bruk og vedlikehold av HMS-, IK-system og KS, i

Temainnhold

samsvar med lover, forskrifter og standarder

- kan vurdere eget og andres HMS-, prosjekt-, og kvalitetsarbeid i forhold til gjeldende normer og krav
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen HMS-, prosjekt- og kvalitetsledelse

Ferdigheter

Studenten

- kan reflektere over et sikkert arbeidsmiljø og ut ifra dette, planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på mennesker, materiell og miljø
- kan gjøre rede for aktiviteter som sikrer kvalitet
- kan gjøre rede for styringen av et prosjekt med hensyn til tid, kost og kvalitet
- kan gjøre rede for sine faglige valg
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for aktuelle problemstillinger knyttet til HMS-, prosjekt og kvalitetsledelse
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre et prosjekt, samt utarbeide relevant dokumentasjon
- kan utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om hvordan ledelse kan utøves
- kan bidra til et godt og sikkert fysisk og psykisk arbeidsmiljø med fokus på aktivt vernearbeid
- kan bidra til organisasjonsutvikling innen HMS-, prosjekt- og kvalitetsarbeid

Temainnhold

Prosjektledelse:

- Definisjoner
- Prosjektlederen og prosjektledelse
- Organisering av prosjekt
- Innkjøp og kontrakt
- Daglig prosjektarbeid
- Tidsplanlegging
- Kostnadsestimering og budsjettering
- Ressursplanlegging
- Styring og oppfølging
- Risikoanalyse
- Kunnskap og læring i prosjektet og erfaringsoverføring

HMS- og kvalitetsledelse:

- Begreper og definisjoner

Temainnhold

- Mål og -planlegging
- Roller og organisering
- Dokumentasjon og styring
- Standardisering og sertifisering
- Risikoanalyser
- Revisjoner og tilsyn
- Forbedringsarbeid og PUFF-hjulet
- HMS-lover og forskrifter

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudier
- Gjesteforelesninger
- Praktiske øvelser med case

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 2

Vurderingsuttrykk: Bestått/ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3.

Emne 5: 52TT04P – Mekanikk (10 stp)

Tema

Mekanikk

10 stp

Læringsutbytte

Temainnhold***Kunnskaper***

Studenten

- har kunnskap om grunnleggende mekanikk
- kan vurdere egne beregninger i mekanikk i forhold til gjeldende normer og krav
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon og dokumentasjon
- kan gjøre rede for hvordan identifisere og beregne krefter og momenter i mekaniske konstruksjoner
- kan gjøre rede for hvordan identifisere og beregne spenninger og deformasjoner som opptrer i konstruksjoner
- har kunnskap om grunnleggende hydrostatikk og hydrodynamikk
- har kunnskap om grunnleggende dynamikk

Ferdigheter

Studenten

- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan beskrive krefter som påvirker konstruksjoner
- kan analysere spenningstilstanden i konstruksjoner
- kan beregne væsketrykk og -spenning

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen mekanikk og hydraulikk alene, og som deltaker i gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan vurdere belastninger på konstruksjoner og delta i diskusjoner og vurderinger av konstruksjoner

Temainnhold**Mekanikk**

- Statikk grafisk utførelse
- Statikk med matematiske beregninger
- Grunnleggende fasthetslære
- Hydrostatikk
- Hydrodynamikk
- Dynamikk

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudier

Temainnhold**Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet****Arbeidskrav**

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 2

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3.

Emne 6: 00TT00M - Materialkunnskap (10 stp)**Tema**

Materialkunnskap med kjemi og miljø

10 stp

Læringsutbytte**Kunnskaper**

Studenten

- har kunnskap om aktuelle konstruksjonsmaterialer, prosesser og verktøy for fremstilling av produkter som kan anvendes i mekanisk industri
- kan vurdere konstruksjonsmaterialer i henhold til produktstandarder
- har kunnskap om emner i kjemi- og miljøfag
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav som gjelder for materialer og miljø
- kan vurdere egne beregninger i materiallære i forhold til gjeldende normer og krav
- har kunnskap om mekanisk industri
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen kjemi-, miljø- og materiallære
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen kjemi-, miljø- og materiallære

Ferdigheter

Temainnhold

Studenten

- kan gjøre rede for aktuelle konstruksjonsmaterialer i konstruksjoner og produkter
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon som har med miljø og gjøre og identifisere problemstillinger innenfor tekniske fagområder og iverksette tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver, som å utføre miljøtiltak for å sikre en miljømessig forsvarlig drift, alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter virksomhetens eller bransjens behov med tanke på miljø og materialvalg
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen mekanisk industri og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter om miljø og materialvalg med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling som angår produksjon og materialframstilling

Temainnhold

Kjemi og miljø:

- Grunnleggende kjemi
- Elektrokjemi og korrosjon
- Miljøkjemi, kjemikaliehåndtering og regelverk
- Stråling, radioaktivitet og vern

Materiallære:

- Legeringer og fasediagrammer
- Materialprøving
- Metalliske og ikke-metalliske materialer
- Videre korrosjon og korrosjonsbeskyttelse

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudier

Temainnhold

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 3.

Emne 7: 00TT04G - Mekatronikkstyring og produksjonssystem (10 stp)

Tema

Mekatronikkstyring og produksjonssystem

10 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om prinsipp for styring og regulering har kunnskap om metoder og verktøy for analyse og prosjektering av mekatronikkssystem
- har kunnskap om prinsipp for konstruksjon, programmering og dokumentasjon av mekatronikkssystem har kunnskap om utvikling av enkle sekvensielle og kombinatoriske program
- har kunnskap om elektriske, pneumatiske og hydrauliske sensorer og aktuatorer som inngår i mekatronikkssystem har kunnskap om sikkerhet og hvordan den blir ivaretatt i mekatronikkssystem.

Temainnhold

- kan vurdere valg av styresystem basert på kravspesifikasjon
- kan vurdere styringsmetoder for produkttilvirking
- kan vurdere sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- har innsikt i sine egne muligheter til utvikling innenfor fagområdet
- har kunnskap om bransjer som arbeider på fagområdet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for prinsipp innenfor styring og regulering
- kan gjøre rede for metoder og verktøy for analyse og prosjektering av mekatronikksystem
- kan gjøre rede for prinsipp for konstruksjon, programmering og dokumentasjon av mekatronikksystem
- kan gjøre rede for utvikling av enkle sekvensielle og kombinatoriske program
- kan gjøre rede for valg av elektriske, pneumatiske og hydrauliske sensorer og aktuatorer som blir nyttet i mekatronikksystem
- kan gjøre rede for sikkerhet og hvordan den blir ivaretatt i mekatronikksystem
- kan reflektere over valg av styresystem basert på kravspesifikasjon
- kan gjøre rede for sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- kan ta fornuftige og grunngitte valg basert på fagstoff og relevant informasjon
- kan reflektere over sin egen faglige utøvelse og justere denne under veiledning

Generell kompetanse

Studenten

- kan arbeide i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet og miljø
- kan planlegge, prosjektere og sette i verk løsninger for mekatronikksystem alene eller som deltaker i en gruppe

Temainnhold

- kan utføre arbeidet sitt i tråd med behova og kravspesifikasjonen til oppdragsgiveren
- kan bygge relasjoner, kommunisere på tvers av fagområde og delta i faglige team og nettverk
- kan bidra med faglige synspunkt på problemstillinger og delta i diskusjoner
- kan bidra til at det blir utarbeidd bruker- og servicedokumentasjon

Temainnhold

Mekanikkstyring og produksjonssystem:

- Prinsipp for styring og regulering av mekatronikkssystem
- Metoder og verktøy for analyse og prosjektering
- Konstruksjon, programmering og dokumentasjon
- Sekvensielle og kombinatoriske program
- Elektriske, pneumatiske og hydrauliske sensorer og aktuatorer
- Sikkerhetssystem i mekatronikkssystemer
- Valg av styresystem basert på kravspesifikasjoner
- Styringsmetoder for produkttilvirkning
- lover, forskrifter, normer og standarder for mekatronikkssystem

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudie

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppe i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke Bestått

Eksamen

Temainnhold

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.
Vurderingsuttrykk: A-F
Sensur: Begrenset sensur/Utvalg sensur
Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Temainnhold**Emne 8: 00TT04H - Robotteknologi og reguleringsteknikk (10 stp)****Tema**

Robotteknologi og reguleringsteknikk

10 stp

Læringsutbytte**Kunnskaper**

Studenten

- har kunnskap om styresystem og mekanisk oppbygging av roboter som blir brukte i mekatronikksystem
- har kjennskap til ulike robotteknologier og vet hvordan de blir brukte i industrien
- har kunnskap om sensorer, aktuatorer, robotsyn, gripere, kringutstyr og andre komponenter som blir nytta i samband med robotceller
- har kunnskap om planlegging og dokumentasjon av mekatronikksystem med robotceller har kunnskap om sikkerhet og vet hvordan den blir ivaretatt i mekatronikksystem med robotceller
- har kunnskap om prinsipp for regulering og reguleringsløyfer har kunnskap om de mest brukte reguleringsmetodene
- har kunnskap om videreutvikling og design av reguleringssystem kan vurdere sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- har innsikt i sine egne muligheter til utvikling innenfor fagområdet har kunnskap om bransjer innenfor fagområdet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for styresystem og mekanisk oppbygging av roboter som blir brukte i mekatronikksystem
- kan gjøre rede for ulike robotteknologier og hvordan de blir nytta i industrien
- kan gjøre rede for sensorer, aktuatorer, robotsyn, gripere, kringutstyr og andre komponenter som blir nytta i samband med robotceller
- kan reflektere over hvordan planlegging og dokumentasjon av mekatronikksystem med robotceller blir utført faglig kan gjøre rede for prinsippene ved regulering og reguleringsløyfer
- kan gjøre rede for reguleringsmetoder og hvordan de virker på reguleringen

Temainnhold

- kan gjøre rede for sikkerhet og hvordan den blir ivaretatt i mekatronikksystem med robotceller
- kan gjøre rede for sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- kan ta fornuftige og grunngitte valg basert på fagstoff og relevant informasjon
- kan reflektere over sin egen faglige utøvelse og justere denne under veiledning

Generell kompetanse

Studenten

- kan arbeide i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet og miljø
- kan planlegge, prosjektere og sette i verk løsninger for mekatronikksystem med robotceller alene eller som deltaker i en gruppe
- kan utføre arbeidet sitt i tråd med behova og kravspesifikasjonen til oppdragsgiveren
- kan bygge relasjoner, kommunisere på tvers av fagområde og delta i faglige team og nettverk
- kan bidra med faglige synspunkt på problemstillinger og delta i diskusjoner
- kan bidra til at det blir utarbeidd bruker- og servicedokumentasjon

Temainnhold

Robotteknologi og reguleringsteknikk:

- Styresystem og mekanisk oppbygging av roboter for mekatronikksystem
- Ulike robotteknologier og deres anvendelse i industrien
- Sensorer, aktuatorer, robotsyn, gripere og kringutstyr for robotceller
- Planlegging og dokumentasjon av mekatronikksystem med robotceller
- Sikkerhet i mekatronikksystem med robotceller
- Prinsipper for regulering og reguleringsløyfer
- Reguleringsmetoder og deres virkemåte
- Videreutvikling og design av reguleringsystem
- Lover, forskrifter, normer og standarder for robotsystemer

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning
- Veiledning
- Egenstudie

Temainnhold**Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet****Arbeidskrav**

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppe i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke Bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur/Utvalg sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Temainnhold**Emne 9: 00TT04O - Analog- og digitalteknikk (10 stp)****Tema**

Analog og digitalteknikk

10 stp

Læringsutbytte**Kunnskaper**

Studenten

- har kunnskap om hvordan analog- og digitalelektronikk blir brukt og fungerer
- har kunnskap om talsystem, digitale koder, sanningstabeller, boolsk algebra og Karnaugh-diagram
- har kunnskap om mikroelektronikk og kretskortdesign
- har kunnskap om programmering og vet hvordan programmerbare komponenter virker
- har kunnskap om kraftelektronikk har kunnskap om EMC og vet hvordan elektrisk utstyr kan påvirke annet elektrisk utstyr
- vet hvordan aktive og passive filter blir nytta for å redusere EMC-problematikk
- kjenner til EMI kjenner til ulike bussystem og lagringsmedium
- har kunnskap om programvare til konstruksjon, simulering og analyse av elektriske skjema
- kan vurdere sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- har innsikt i sine egne muligheter til utvikling innenfor fagområdet
- har kunnskap om bransjer som arbeider på fagområdet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for hvordan analog- og digitalelektronikk blir brukt og fungerer
- kan gjøre rede for talsystem, digitale koder, sanningstabeller, boolsk algebra og Karnaugh-diagram
- kan gjøre rede for mikroelektronikk og kretskortdesign kan gjøre rede for hvordan kraftelektronikk virker
- kan gjøre rede for hvordan elektrisk utstyr kan påvirke annet elektrisk utstyr (EMC)

Temainnhold

- kan gjøre rede for hvordan aktive og passive filter blir nytta for å redusere EMC-problematikk
- kan gjøre rede for hvordan programmerbare komponenter virker kan gjøre rede for ulike bussystem og lagringsmedium
- kan nytte programvare til konstruksjon, simulering og analyse av elektriske skjema
- kan reflektere over sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger

Generell kompetanse

Studenten

- kan arbeide i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet og miljø
- kan planlegge, prosjektere og sette i verk løsninger for mekatronikksystem med analoge og digitale kretser alene eller som deltaker i en gruppe.
- kan utføre arbeidet sitt i tråd med behova og kravspesifikasjonen til oppdragsgiveren
- kan bygge relasjoner, kommunisere på tvers av fagområde og delta i faglige team og nettverk
- kan bidra med faglige synspunkt på problemstillinger og delta i diskusjoner
- kan bidra til at det blir utarbeidd bruker- og servicedokumentasjon

Temainnhold

Dette emnet omfatter analog- og digitalelektronikk i mekatronikksystemer, inkludert:

- Analog- og digitalelektronikk - bruksområder og virkemåte
- Talsystem, digitale koder, sanningstabeller, boolsk algebra og Karnaugh-diagram
- Mikroelektronikk og kretskortdesign
- Programmering av komponenter og programmerbare systemers virkemåte
- Krafterlektronikk og dens anvendelser
- EMC (elektromagnetisk kapabilitet) og elektrisk utstyrs påvirkning
- EMI (elektromagnetisk interferens)
- Aktive og passive filter for reduksjon av EMC-problematikk
- Bussystemer og lagringsmedier
- Programvare for konstruksjon, simulering og analyse av elektriske skjema
- Lover, forskrifter, normer og standarder for elektriske systemer

Undervisningsformer

- Klasseromsundervisning

Temainnhold

- Veiledning
- Egenstudie

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppe i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke Bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.
Vurderingsuttrykk: A-F
Sensur: Begrenset sensur/Utvalg sensur
Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Temainnhold

Emne 10: O0TT04I - Energiteknikk (10 stp)

Tema

Termodynamikk	4 stp
Batteriteknologi	2 stp
Elektrisk energi og maskiner	3 stp
Kjemi og miljø	1 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om grunnbegrepene i termodynamikken og vet hvordan aktuelle energisystemer er oppbygde og virker
- har kunnskap om norsk energiforsyning, produksjonsmetoder og distribusjon av elektrisk kraft
- har kunnskap om batteriteknologier og hva som preger ny utvikling
- kan vurdere sitt eget arbeid med hensyn til HMS, lover, forskrifter, normer og standarder
- har kunnskap om energiteknikk
- kan oppdatere kunnskapen sin om energiteknikk
- kjenner til energiteknikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i sine egne muligheter til utvikling innenfor energiteknikk

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for hvordan termodynamikken er bygd opp, og hvordan aktuelle energisystemer virker
- kan gjøre rede for hvordan en bruker analyseverktøy
- kan gjøre rede for prinsippene i norsk energiforsyning, produksjonsmetoder og distribusjon
- kan gjøre rede for aktuelle batteriteknologier og hva som preger ny utvikling
- kan reflektere over sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende HMS-regler, lover, forskrifter, normer og standarder
- kan reflektere over hvordan energiteknikken påvirker miljøet, og hvilken plass den har i samfunnet
- kan reflektere over sine egne muligheter til utvikling innenfor energiteknikk
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger
- kan gjøre rede for hvordan elektriske maskiner og aktuelle energisystemer er bygde opp og virker

Temainnhold

- kan gjøre rede for hvordan kjølemedium påvirker miljøet

Generell kompetanse

Studenten

- kan arbeide i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet og miljø
- kan planlegge, prosjektere og sette i verk løsninger for energiteknikk alene eller som deltaker i en gruppe
- kan utføre arbeidet sitt i tråd med behovene til oppdragsgiveren
- kan bygge relasjoner med fagfeller på tvers av fag
- kan bidra med faglige synspunkt på problemstillinger og delta i diskusjoner
- kan bidra til organisasjonsutvikling
- kan bidra til at det blir utarbeidd bruker- og servicedokumentasjon

Temainnhold

Termodynamikk

Arbeid, varme og indre energi for lukkede og åpne systemer

Energibevaring og termodynamikkens første hovedsetning

Ideal gass

Reversible og irreversible prosesser

Termodynamikkens annen hovedsetning og entropi

Termodynamiske potensialer

Gibbs ligninger og Maxwells relasjoner. Clapeyrons ligning

Termodynamiske sykluser

Innføring i varmeovergang og i kinetisk gassteori

Fluidegenskaper. Fluidstatikk

Kinematikk. Impuls og kraft i fluidstrøm

Stasjonær inkompressibel rørstrøm

Kompressorer, pumpesystem, gassturbiner, dampprosesser

Forbrenning

Kuldemaskiner

Ideelle motorprosesser

Batteriteknologi

Ulike typer batteriteknologier

Batterisystemer og deres anvendelser

Energilagring og -distribusjon

Temainnhold

Utvikling og framtidsperspektiver innen batteriteknologi

Elektrisk energi og maskiner

Norsk energiforsyning

Produksjonsmetoder for elektrisk kraft

Distribusjon av elektrisk kraft

Elektriske motorer og generatorer

Transformatorer

Kraftelektronikk

Kjemi og miljø

Miljøpåvirkning fra energisystemer

Kjemiske prosesser i energisystemer

Kjølemedier og deres miljøpåvirkning

Bærekraftige energiløsninger

Undervisningsformer

Klasseromsundervisning

Veiledning

Egenstudie

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet**Arbeidskrav**

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur/Utvalg sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Temainnhold

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Emne 11: 00TT04P - Teknisk design og dokumentasjon (10 stp)

Tema

Teknisk design og dokumentasjon 10 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om DAK og standarder som blir benyttet i tegningsproduksjon
- vet hvordan simuleringer og analyser blir utførte med DAK



- har kunnskap om bearbeidingsmetoder for å tilvirke 3D-modeller
- har kunnskap om universell utforming
- har kunnskap om innhold som inngår i sluttokumentasjon til oppdragsgiver
- har kunnskap om de aktuelle direktiva og vet hva som inngår i en CE-merking
- har kunnskap om prosess- og terminplanlegging
- kan vurdere sitt eget arbeid med å dokumentere mekatronikksystem med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder
- har innsikt i sine egne muligheter til utvikling innenfor fagområdet
- har kunnskap om bransjer som arbeider på fagområdet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for konsept og design av produkt og system
- kan gjøre rede for designprinsipp i tråd med krav fra oppdragsgiveren
- kan gjøre rede for valg av tilvirking av 3D-modeller
- kan gjøre rede for universell utforming
- kan gjøre rede for designprosessen ved utvikling og forbedring av produkt
- kan gjøre rede for kravspesifikasjon med omfang, regelverk, miljøhensyn og andre rammevilkår
- kan gjøre rede for den tekniske dokumentasjonen til et mekatronikksystem med hensyn til bransjestandarder
- kan finne og vise til fagstoff om teknisk dokumentasjon og administrasjon
- kan gjøre rede for aktuelle direktiv og CE-merking
- kan gjøre rede for prosess- og terminplanlegging
- kan reflektere over sitt eget arbeid med hensyn til gjeldende lover, forskrifter, normer og standarder

Generell kompetanse

Studenten

- kan arbeide i tråd med etiske krav og retningslinjer for kvalitet og miljø
- kan peke ut viktige moment innenfor planlegging
- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innenfor teknisk dokumentasjon og administrasjon alene eller som deltaker i en gruppe
- kan utføre arbeidet sitt i tråd med kravspesifikasjonen til oppdragsgiveren
- kan bygge relasjoner, kommunisere på tvers av fagområde og delta i faglige team og nettverk
- kan bidra til at det blir utarbeidd bruker- og servicedokumentasjon



Temainnhold

Teknisk design og dokumentasjon: Dette emnet omfatter teknisk design og dokumentasjon for mekatronikksystemer, inkludert:

DAK (dataassistert konstruksjon) og standarder for tegningsproduksjon

Simuleringer og analyser med DAK

Bearbeidingsmetoder for 3D-modeller

Universell utforming i teknisk design

Sluttdokumentasjon for mekatronikksystemer

Konfigurasjonsstyring, logistikk og sporbarhet

Direktiver og CE-merking

Prosess- og terminplanlegging

Lover, forskrifter, normer og standarder for teknisk dokumentasjon

Konsept og design av produkter og systemer

Kravspesifikasjoner og rammevilkår

Undervisningsformer

Klasseromsundervisning

Veiledning

Egenstudie

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Arbeidskrav

Det skal gjennomføres arbeidskrav individuelt eller gruppevis i emnet som vurderes til «Bestått/ikke bestått». Arbeidskravene må være vurdert til «Bestått» for å få rett til å gå opp til sluttvurdering.

Antall arbeidskrav: 3

Vurderingsuttrykk: Bestått/Ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen etter at emnet er gjennomgått og alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Vurderingsform: Skriftlig eksamen.

Vurderingsuttrykk: A-F

Sensur: Begrenset sensur/Utvalg sensur

Tid/Varighet: 5 timer

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Emne 12: 00TT04J - Hovedprosjekt (10 stp)

Tema

Hovedprosjekt (fagspesifikt) 10 stp

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt
- har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen
- har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt
- har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis
- kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav
- kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt
- kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling
- kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat
- kan skrive en rapport om et prosjekt
- kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis
- kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer
- har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende
- kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifters eller arbeidsgivers behov

- kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt



Temainnhold

Hovedprosjekt

- Prosjektarbeid som arbeidsform og pedagogisk metode.
- Læring, fordeling og samordning av arbeid i team/prosjekt.
- Framdriftsplan, milepæler og Gantt diagram, delaktiviteter, ansvar og tidshorisont.
- Oppbygging av en teknisk prosjektrapport og tilhørende maler for prosjektrapporter.
- Aktuelle problemstillinger fra fordypningsemnene.
- Utarbeide selvstendige løsninger basert på fordypningsfag og egen spesialisering.
- Analysere en eller flere problemstillinger som en spesialisering.
- Kontakt med firma og tilknytning til et pågående prosjekt.
- Tekniske løsninger, konstruksjoner, entrepriseformer, finansiering og vurderinger som gjøres under prosjektering.
- Utvikle eller bygge om teknisk utstyr, tjenester, dataapplikasjoner og bruk av laboratorium.
- Kontakt med oppdragsgiver, bransje, leverandører og ekstern/intern faglig ekspertise.

Prosjektgruppe

- Prosjektgruppe: Organisere prosjektgruppe (3-4 studenter) og velge prosjektgruppeleder.
- Prosjektgruppeleder: Ansvar for framdriftsplan, prosjektmøter, og rapportering.
Prosjektmøter: *Ukentlige* prosjektmøter med veileder til stede. Oppfølging og korrigerende av fastsatt framdriftsplan, fordeling av nye oppgaver samt faglig veiledning.
Underveisvurderingen er knyttet til disse møtene.
- Referat fra prosjektmøter: Skal inneholde dato, gruppemedlemmer tilstede, avvik, tiltak og eventuelle endringer i forhold til framdriftsplanen. Referatene er vedlegg til rapporten.
- Personlig loggføring: Til bruk ved utarbeidelse av rapport og oppsummeringsnotat.

Forprosjekt

- Utarbeides av prosjektgruppen med tilbakemelding fra veileder.
- Innhold: Tittel på prosjektet, navn på gruppens medlemmer og prosjektgruppeleder, oppdragsgiver, ekstern, intern (knyttet til skolen) eller fiktiv. Beskrivelse og begrunnelse for valg av prosjekt.
- Mål- og mottakeranalyse.
- Beskrivelse av mål og avgrensning av prosjektet.
- Beskrivelse av løsninger, samt en begrunnelse for valg av disse.
- Budsjett, dersom prosjektet medfører utgifter.
- Framdriftsplan og Gantt diagram vha aktuell programvare. Delaktiviteter tilknyttet ansvar og tidshorisont.

Oppsummeringsnotat



- Faglig del: Beskrivelse av prosjektet med en vurdering av det faglige arbeidet og konklusjonene. Utdype *eget arbeid*.
- Læreprosess: Utdype egne erfaringer og læringsutbytte. Kritisk vurdering/evaluering av prosjekt og gjennomføring.
- Momenter: Forprosjektfasen, organisering og samarbeid i gruppen, innhenting av informasjon, framdriftsplan og tidsfrister, endelig resultat i forhold til oppdrag og målsetting, prosjektarbeid som arbeidsform og metode for læring og egen læring.

Prosjektrapport

- Oppbygging av en teknisk rapport.
- Innhold i delkapitlene sammendrag, innledning, teori/målemetoder/instrumentering/målinger/beregninger, diskusjon, konklusjon og vedlegg.

Undervisningsformer

- Veiledning
- Prosjektarbeid i grupper
- Egenstudie

Arbeidskrav, eksamens- og vurderingsform i emnet

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen eksamenskarakter.

Arbeidskrav

Forprosjekt
Underveisvurdering: Oppmøte og deltakelse på prosjektmøter
Underveisvurdering: Oppmøte og deltakelse i prosjektgruppen
Underveisvurdering: Oppfølging av egne oppgaver og faglig innhold i fremdriftsplanen
Underveisvurdering: Deltakelse i obligatorisk gruppearbeid
Refleksjonsnotat/oppsummeringsnotat

Vurderingsform

Bestått/ikke bestått
Bestått/ikke bestått
Bestått/ikke bestått
Bestått/ikke bestått
Bestått/ikke bestått
Bestått/ikke bestått

Eksamen

Studenten kan gå opp til eksamen i emnet etter at alle arbeidskrav er vurdert til «bestått».

Hovedprosjektet avsluttes med en muntlig eksamen. Eksamenskarakteren fastsettes på grunnlag av:

- Innlevert prosjektrapport
- Muntlig eksamen, med utgangspunkt i prosjektrapporten

Vurderingsform: Prosjektrapport / muntlig eksamen
Vurderingsuttrykk: A-F
Sensur: Full sensur
Tid/Varighet: Muntlig inntil 30 minutter (individuell eller i gruppe – individuell karakter)

Vurderingsbestemmelser er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Innledning

Det blir lagt opp til ansvar for egen læring og arbeidsformer som krever høy grad av egenaktivitet hos studenten. Skolens rolle er å gi opplæring og legge til rette for studentens læring, motivasjon, støtte og veiledning av studentene, slik at de får utnyttet sitt læringspotensial. Læremiddelliste blir lagt ut på nettsidene under «Maskinteknikk».

E-læring

I fagskoleutdanningen legger vi opp til elektronisk læring. Studentene vil motta oppgaver og forelesninger, kunne diskutere og arbeide med disse og levere via læringsplattform. Studentene vil få veiledning og oppfølging via læringsplattformen, både individuelt og i grupper.

Forelesninger

Forelesninger foregår i klasserom, lab-er eller andre lokaler ved skolen etter oppsatt timeplan. Det er variasjon mellom ulike undervisningsmetoder tilpasset behovet som er aktuelt.

Selvstudium

I arbeid på egenhånd inngår lesing av lærebøker og nettbasert fagstoff. Det forventes at studentene forbereder seg til undervisning og veiledning – at de har satt seg inn i stoff som skal gjennomgås.

Veiledning, tilbakemelding og fremovermelding

Gjennomføres sammen med lærer enten individuelt eller i grupper. Aktuell veiledning blir planlagt av lærer og gjennomføres via læringsplattform enten muntlig eller skriftlig.

Skriftlige arbeider

Studenten skal gjennomføre oppgaver og arbeidskrav i løpet av studiet som skal motivere til studentens egeninnsats og gi lærer anledning til veiledning basert på studentens produksjon.

Muntlige presentasjoner

Studentene skal gjennomføre muntlige presentasjoner i løpet av studiet.

Prosjektarbeid

I prosjekt og problembasert læring blir studentene presentert for ulike case og problemstillinger for å belyse utfordringene de vil møte i arbeidslivet. På denne måten vil studentene integrere kunnskaper,

ferdigheter og holdninger. Disse kan foregå individuelt eller i grupper.

Arbeidskrav og vurderingsordninger

Vurderingsbestemmelsene er utarbeidet i henhold til Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland, kapittel 5.

Vurderingen består av undervisvurdering og sluttvurdering.

Undervisvurdering (formativ vurdering)

Arbeidskrav:

Studentene skal levere inn flere skriftlige/muntlig arbeider i hvert emne. Oppgavene vil variere i omfang. Studentene får veiledning og tilbakemelding/fremovermelding på arbeidet. Innleveringer og tilbakemelding skal skje via læringsplattform til fastsatt frist.

Det er krav om 100 % innlevering av læringsoppgavene med vurdering «Bestått» for å avlegge sluttvurdering i emnet. Studenten har to forsøk på å gjennomføre arbeidskrav.

Undervisvurderingen bygger på fire elementer.

- Studentene skal vite hva de skal lære
- Studentene skal foreta egenvurdering - refleksjon
- Studentene skal få tilbakemelding - veiledning
- Studentene skal få fremovermelding - veiledning

Sluttvurdering (summativ vurdering)

Avsluttende vurdering består av:

1. Obligatorisk skriftlig/muntlig arbeid i hvert emne (jfr. arbeidskrav).
2. Sluttvurdering i form av eksamen

Eksamen

Eksamen bygger på studieplanens læringsutbyttebeskrivelser for emnene. Disse vektlegger studentenes evne til refleksjon, analyse, vurdering og anvendelse av kunnskap i sin yrkesutøvelse innen maskintekniske fagområde. Prøveform og vurderingsuttrykk, varighet og type sensur er spesifisert under hvert enkelt emne.

For kjennetegn ved det enkelte karakteruttrykk, vises det til [Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen Rogaland](#) publisert på lovdata.

Det utstedes vitnemål når alle emnene er bestått og studiet er fullført.