



Studieplan for to-årig teknisk fagskule

Maskinteknikk 2022

Studieplanen gjeld for:

- To-årig utdanning som heiltidsstudium
- To-årig utdanning fordelt over tre år som nettbasert studium med samling

Innhold

1 INNLEIING.....	2
2 SKILDRING AV UTDANNINGA MASKINTEKNIKK	3
3 LÆRINGSUTBYTTEBESKRIVING (LUB)	4
OVERORDNA LUB FOR STUDIUMET MASKINTEKNIKK	4
4 OPPTAKSKRAV.....	5
5 ORGANISERING AV STUDIUMET	5
6 UNDERSVINSFORMER OG LÆRINGSAKTIVITETAR	6
6.1 LÆRINGSMÅATAR	6
6.2 VURDERING	7
6.3 ARBEIDSKRAV.....	8
6.4 PROSJEKTARBEID.....	8
7 SLUTTVURDERING OG EKSAMEN.....	9
7.1 SLUTTVURDERING	9
7.2 EKSAMEN	9
7.3 KVALITATIV FORKLARING AV KARAKTERTRINN.....	10
8 SLUTTDOKUMENTASJON	10
9 EMNEOVERSIKT	11
9.1 GJENNOMFØRING	11
9.2 GRUNNLAGSEMNE	13
<i>E1 Realfagleg reiskap</i>	13
<i>E2 Yrkesretta kommunikasjon.....</i>	14
<i>E3 Leiing, økonomi og marknadsføring (LØM).....</i>	16
9.3 TEKNISKE EMNE	18
<i>E4 Prosjekt- og kvalitetsleiing.....</i>	18
<i>E5 Prosessteknikk</i>	20
<i>E6 Mekanikk og dokumentasjon</i>	22
<i>E7 Automatisering og produksjon</i>	23
<i>E8 Konstruksjonsteknikk og berekning</i>	25
<i>E9 DAK og design.....</i>	26
9.4 PROSJEKTEMNE	27
<i>E10 Hovedprosjekt</i>	27
10 LITTERATURLISTE.....	29

1 Innleiing

Noreg har lange tradisjonar innan fagskuleutdanning. Dei første fagskulane starta allereie på 1850-tallet. Fagskulane har utvikla seg ut i frå behov i samfunnet og i takt med den generelle skule- og samfunnsutviklinga. I dei seinare åra har fagskulen blitt plassert inn i utdanningssystemet som ein av utdanningsvegane ein student kan velje. Lov om høgare yrkesfagleg utdanning definerer fagskuleutdanninga slik:

«Fagskoleutdanning er høyere yrkesfaglig utdanning og ligger på nivå over videregående opplæring. Fagskoleutdanning gir kompetanse som kan tas i bruk i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak».

Sjølv om fagskuleutdanninga gir kompetanse som kan takast direkte i bruk i arbeidslivet, gir den òg kompetanse til å studere vidare på høgskule og universitet. Fagskoleutdanning gir generell studiekompetanse og rett til å söke høgare studium som krev generell studiekompetanse.

Kompetansen fagskulen gir er spesiell fordi den bygger på praktisk kompetanse frå fagbrev i videregåande skule. Fagskulen si oppgåve er å tilføre studentane teoretisk kunnskap som bygger på den praktiske kompetansen frå videregåande skule. Etterspurnaden etter arbeidskraft med denne kompetansen er allereie stor. Prognosane tilseier at etterspurnaden vil auke i framtida.

Lov om høgare yrkesfagleg utdanning seier at fagskulen skal legge til rette for at fagskuleutdanninga har høg kvalitet. Studietilboda må difor godkjennast av Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) før den einskilde fagskulen kan tilby utdanninga til studentane. I tillegg må fagskulane til ein kvar tid revidere grunnleggande system og studieplanar. Dette sikrar at utdanningane er på eit nasjonalt nivå.

Fagskulen Vestland har studietilbod som er godkjent og vi har eit system for revidering av grunnleggande føresetnader. På denne måten kan vi til ei kvar tid tilby studentane høg kvalitet i studiumet. Vi vektlegg i tillegg eit nært samarbeid med arbeids- og næringsliv i regionen. Dette sikrar at fagskuleutdanninga er oppdatert og at studentane har den kunnskapen arbeids- og næringsliv etterspør.

2 Skildring av utdanninga maskinteknikk

Industri- og energiprosessar utviklar seg stadig i takt med forsking og nyvinningar. For å følgje denne utviklinga vert fagretninga teknologi og industriell produksjon stadig meir omfattande og kompleks. Utdanninga må vere tverrfagleg for å møte krava frå industrien. Det stiller store krav til studentane som tek utdanninga. Utdanninga skal gi studentane kunnskap om alt frå store, tunge roterande maskiner til avanserte styringssystem, anten desse er basert på hydraulikk eller elektronikk. For å kunne lykkast i bransjen må ein kunne kombinere teknologisk kompetanse med marknadsinnsikt og kundebehandling.

Fagskuleutdanninga i maskinteknikk tek sikte på å gi studentane nettopp denne kombinasjonen. Studentane skal ha kunnskap om ulike bransjestandardar, og ha innsikt i internasjonale standardar og prosedyrar. Studentane skal òg ha innsikt i bedrifta sin plass i samfunnet, og skal med kunnskapen sin om kvalitetssikring, økonomi og administrasjon kunne vere med og utvikle bedrifta vidare i ei positiv retning.

Utdanninga skal til ei kvar tid vere i tråd med krav frå styresmaktene når det gild vurdering av lovpålagde krav som arbeidsmiljølov og helse, miljø og tryggleik (HMT)-forskrifter. Studenten skal etter fullført utdanning vere i stand til å lage, følgje og forbetra kvalitetssikringssystemet i bedrifta. Studenten skal kunne utarbeide gode og trygge prosedyrar for arbeidsoppgåver i bedrifta.

Utdanninga skal tilby ei oppdatert fagleg opplæring med innsikt i prinsipp som vert brukt for å oppnå effektiv og sikker produksjon. Det vert lagt vekt på bransjekunnskap, prosjektforståing og prosjektleiing. Utdanninga skal sikre at studenten kan kommunisere med medarbeidarar med eit fagleg og presist språk. Studenten skal òg kunne kommunisere tydeleg med bedrifta sin omgivnad, og studenten skal kunne bruke digitale verktøy.

Ein fagteknikar skal vere i stand til å utføre oppgåvene innanfor gildande krav og spesifikasjoner, og rettleie andre dersom arbeidet ikkje er slik at det vert tilfredsstillande utført.

Studenten skal kunne vere med på å utvikle nye produkt med betre materialeigenskapar, og kjenne bransjen si utvikling innan materialomforming og energiprosessar. For å kunne bidra i denne utviklinga må ein fagteknikar ha solid praksis og oppdatert teoretisk utdanning for å kunne løyse oppgåver innanfor fleire teknologiar som stadig er i utvikling.

Utdanninga skal gi rom for at studenten får utvikle seg. Gjennom emna får studenten eit godt fundament i prosjekt- og kvalitetsstyring, tilverknads- og konstruksjonsteknikk, verkstadteknick automatisering og dataassistert konstruksjon. Gjennom prosjektarbeid og hovudprosjekt vert det lagt vekt på å utvikle evnene til å kombinere teoretiske og praktiske ferdigheiter. Målet er at ein kan følgje ein konstruksjon frå idé til ferdig produkt.

3 Læringsutbyttebeskriving (LUB)

Kunnskapsdepartementet har fastsett "Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring" (NKR). Ei toårig utdanning på fagskulenivå skal vere på nivå 5.2 i NKR. For alle utdanninger vert det utarbeidd læringsutbyttebeskrivingar (LUB) for utdanninga som heilskap og for kvart emne. Ein brukar då omgrepa overordna LUB og emne LUB.

Læringsutbyttebeskrivinga viser dei kvalifikasjonane studenten minst skal ha etter fullført utdanning.

Tabell 1: Overordna LUB for studiumet

Overordna LUB for studiumet maskinteknikk	
Kunnskapar	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om vedlikehaldsrutinar, konstruksjon, berekning, termodynamikk og automasjonsprosessar innanfor maskinteknikk• kan vurdere eige arbeid i høve til gjeldande normer, standardar og krav innan maskinteknikk• har kunnskap om materialomforming og energi- og produksjonsprosessar generelt og kan dermed arbeide i ei rekke ulike bransjar• kan oppdatere dei yrkesfaglege kunnskapane sine innan maskinteknikk• kjenner til teknikk og industriell produksjon si historie, tradisjonar, eigenart og plass i samfunnet
Ferdigheter	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none">• kan gjøre greie for sine faglege val innanfor gjeldande standardar, direktiv, normer og føreskrifter• kan konstruere, visualisere og utarbeide produksjonsunderlag tilpassa ulikt produksjonsutstyr• kan planlegge og utføre arbeidet etter bransje- og myndigheitskrav, kvalitetssikringssystem/HMT og slik ivareta egen og andre sin tryggleik• kan reflektere over eige fagleg arbeid enten det gjeld planlegging, produksjon eller dokumentasjon, og kan justere dette under rettleiing• kan finne, vise til og vurdere informasjon og fagstoff med maskinteknisk relevans• kan kartlegge og identifisere problemstillingar, og sette i verk tiltak i eit maskinteknisk system
Generell kompetanse	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none">• kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgåver på maskinteknisk anlegg, åleine eller i team/gruppe, innanfor gjeldande føreskrifter og normer, i tråd med etiske krav og retningslinjer, og ut frå eit miljøperspektiv• kan arbeide i team som har ansvar for dokumentasjon, tryggleik, kvalitet, økonomi og teknikk i fleire fag• kan bygge relasjonar med fagfolk frå andre bransjar og andre eksterne grupper• kan utveksle synspunkt med andre som har maskinteknisk bakgrunn og delta i diskusjonar om utvikling av god praksis og leiing• kan bidra til utvikling av organisasjonen saman med under- og overordna personale, og med samarbeidande bransjar

4 Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til studium ved Fagskulen Vestland er at søker skal ha fullført og bestått vidaregåande opplæring med relevant fagbrev/sveinebrev.

Søkerar som kan dokumentere at dei skal gjennomføre fagprøve etter opptaksfristen, kan tildelast plass på vilkår om bestått prøve.

For studium maskinteknikk er relevante fagbrev/sveinebrev frå utdanningsprogrammet teknikk og industriell produksjon (TIP).

Opptak på grunnlag av realkompetanse

Søkerar som ikkje fyller dei generelle opptakskrava, og som har fylt 23 år, kan søkje om opptak på grunnlag av realkompetanse.

Realkompetanse er all den kompetansen ein person har skaffa seg gjennom utdanning, praktisk yrkesfaring og deltaking i organisasjonar m.m.

Sjå Forskrift om opptak ved Fagskulen Vestland, 2022, §2 på www.lovdata.no for utfyllande informasjon om opptak.

5 Organisering av studiumet

Utdanninga har to gjennomføringsmodellar:

- To-årig utdanning som heiltidsstudium
- To-årig utdanning fordelt over tre år som nettbasert studium med samling

Utdanninga er bygd opp av emne. Emna består av fleire tema. Kvart emne vert tildelt studiepoeng etter den relative vektinga det har i arbeidsbelastning for studentane og læringsutbytte i utdanninga. Det vert gitt 60 studiepoeng for læringsutbytte oppnådd på bakgrunn av eitt års bestått fagskuleutdanning på heiltid og 40 studiepoeng for læringsutbytte oppnådd på bakgrunn av eitt års bestått nettstudium med samling. Ved gjennomført heiltidsstudium og nettbasert studium med samling vert det totalt 120 studiepoeng.

Dei tre første emna har ein definert som reiskapsemne. Resten er tekniske emne, og til slutt eit prosjektemne. Strukturen i emna på utdanninga følgjer den nasjonale standarden som Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF) har utarbeidd.

Timebelastninga for eit studium på heiltid er 1700 timer per studieår. Det inkluderer all lærarstyrt rettleiing/undervisning, praksis, eksamensførebuing og berekna eigearbeid for studentane, sjå tabell 3, 4 og 5 i kap. 9.

Microsoft Teams vert brukt som læringsplattform for å administrere studiet, og til å formidle oppgåver og prosjekt til studentane. Studentane leverer oppgåver og får tilbakemeldingar på Teams. Teams vert òg brukt til rettleiing av ein eller fleire studentar. Vi nyttar funksjonar som chat, deling av dokument og kommunikasjon gjennom samtale eller video og samtale. Rettleiinga kan vere samtale om kva studenten skal gjere for å utvikle seg vidare.

6 Undervisningsformer og læringsaktivitetar

Undervisninga ved Fagskulen Vestland tek utgangspunkt i nyare pedagogisk forsking. Våre lærarar har fokus på å vere læringsleiarar og på den måten gjennomføre effektiv læring for studentane. Å vere læringsleiar er i hovudsak å legge til rette for at studentane vert aktivisert i læringsarbeidet. Vi vel å aktivisere studentane samstundes som vi kortar ned einvegsdialog der lærer føreles i lengre periodar. Sentrale element i vår pedagogikk er læraren sin relasjon og dialog med studentane og studentane sin eigenaktivitet og eigenvurdering.

Læringsaktivitetane skal vere relevante og målretta i høve til læringsutbyttebeskrivingane for utdanninga. I det pedagogiske arbeidet vektlegg vi i tillegg til fagleg utvikling, at studentane utviklar evne til sjølvstendig arbeid, kommunikasjon, samarbeid og praktisk yrkesutøving. Vi vel òg å legge vekt på at studentane skal utvikle evne til å sjå teknologien i eit breiare samfunns- og miljøperspektiv og at dei skal kunne foreta etiske refleksjonar.

Vi ser det som vesentleg å nytte tovegs dialog i undervisninga. Når fagstoff vert presentert av læraren kan han nytte studentane sine praktiske erfaringar. Erfaringane er gode å knytte til teorien og det skaper gode diskusjonar i klassen. Vi bygger på denne måten opp det som er særprega ved fagskuleutdanninga.

6.1 Læringsmåtar

I vårt arbeid som læringsleiar vil mange undervisningsformer og læringsaktivitetar verte brukte. Prinsippet om variasjon i undervisninga gjer at vi nytta mange læringsaktivitetar. Studentane får høve til å medverke når læringsaktivitetane vert bestemt. Det faglege innhaldet i undervisninga vil i mange høve styre læringsaktiviteten.

I nettstudie med samling nytta vi dei pedagogiske prinsippa vi har skissert over. Vi nytta digital kommunikasjon for å gjennomføre læringsaktivitetane i periodane utanom samling. Det vert lagt vekt på rettleiing og oppfølging gjennom dialog.

Aktuelle undervisningsformer og læringsaktivitetar er:

- Førelesingar
- Dialogprega undervisning med erfaringsdeling
- Praksisorientert undervisning med arrangerte og tilrettelagde øvingar
- Gruppeoppgåver og individuelle oppgåver med rettleiing i grupper og individuelt
- Munnleg framlegg
- Presentasjonar
- Prosjektarbeid med tverrfagleg fokus
- Ekskursjonar/studieturar
- Praktisk arbeid
- Mappemetodikk (utviklingsmappe, resultatmappe)
- Logg
- Observasjon og refleksjon
- Refleksjon over eige/andre sitt arbeid
- Refleksjonsnotat
- Medstudentvurdering

- Vurdering som læring
- Vurdering for læring
- Fagsamtalar
- Sjølvstudium
- Nettstøtta læring med videosnuttar
- Digitalt støtta læring og rettleiing
- Ulike former for arbeid i grupper

6.2 Vurdering

Vurdering ved Fagskulen Vestland har fleire mål. Vurderinga skal kunne måle kompetansen til studentane og fremje læring.

Når vurderinga skal måle kompetanse vert omgrepet sluttvurdering nytta. Sluttvurderinga skal måle kompetansen på slutten av undervisning av eit emne. For å måle kompetanse nytta vi mellom anna eksamen (skriftleg og munnleg), heildagsprøve, vurderingsmappe, prosjektoppgåver, gruppeoppgåver, innleveringar og liknande.

Når vurdering vert nytta som reiskap for at studentane skal lære meir er det ei formativ vurdering eller ei undervegsvurdering. Denne vurderinga skal vere slik at studentane kan nytte vurderingane til å oppdatere seg og arbeide med dei områda der dei har manglande kompetanse. Vurderinga skal vere retta mot kva studenten kan gjere betre. På denne måten vert vurdering ei rettleiing for studentane. Denne forma for vurdering vert nytta mellom anna i vurderingssituasjonar som tradisjonelle prøver, oppgåver, prosjektarbeid, gruppeoppgåver, innleveringar, fagsamtalar, framføringer, læringsnotat og refleksjonsnotat. Vurderinga kan vere både skriftleg og munnleg. I mange samanhengar gir det godt utbytte for studenten at det vert nytta skriftleg tilbakemelding som vert følgt opp munnleg.

Når vurdering skal vere ein læringsmetode vert omgrepet «vurdering som læring» nytta. Typisk for denne vurderinga er at studentane vurderer sitt eige arbeid eller medstudentar sitt arbeid. Noko av dei mest effektive læringsmetodane er når studentar skal sette seg inn i andre studentar sitt arbeid og gi vurdering av dette arbeidet. Når studenten skal forklare medstudentane sitt arbeid oppstår det ofte gode drøftingar og refleksjonar.

Ved å nytte vurdering som metode ønskjer vi at studentane skal kunne lære like mykje av kvarandre som av læraren. Vi ønskjer med dette å fremme ein aktivitet som gjer studenten medviten om sin eigen kompetanse. På denne måten vert læringa meir effektiv.

6.3 Arbeidskrav

Fagskulen Vestland nyttar arbeidskrav i dei fleste emne. Føremål med arbeidskrav er å sikre progresjonen i læringa og ein jamn arbeidsinnsats gjennom studiet. Arbeidskrav inngår i den formative delen av læreprosessen.

Arbeidskrav kan bestå av ulike læringsaktivitetar og kan vere individuelle eller i gruppe. Dei mest vanlege er innleveringar, munnlege framlegg/presentasjonar, refleksjonsnotat og medstudentvurdering av refleksjonsnotat.

Faglærar vurderer arbeidskrava. For å få sluttvurdering må studenten ha utført dei arbeidskrav som vert kravd i emnet og arbeidskrava må vere godkjende.

Dersom studenten ikkje har levert arbeidskravet innan fristen for innlevering, vert arbeidskravet ikkje godkjent. Studentane har høve til å kontakte lærar før innleveringsfristen. Lærar kan i slike tilfelle lage avtalar med studentane. Til vanleg vert det gitt fleire oppgåver enn det som er arbeidskrav. På denne måten kan studenten oppnå det tal arbeidskrav som vert kravd i emnet.

6.4 Prosjektarbeid

Hovudprosjekt er ein sentral del av studiet. Studentane vil møte prosjekt som arbeidsform når dei skal ut i arbeidslivet. Hovudprosjektet vil difor bli god trening og eit nyttig reiskap.

Sjølv om hovudprosjektet skal vere sjølvvalt, ønskjer Fagskulen at studentane i størst mogleg grad samarbeider med næringslivet. Det skaper større realisme og gjer prosjektet meir relevant. Prosjektoppgåva skal uansett knytast mot aktuelle tema i næringslivet.

Rettleiing

Prosjektgruppene er sjølv ansvarlege for gjennomføring av prosjektet. Dei har høve til å få rettleiing av lærar i hovudprosjekt-emnet og i noko grad av faglærarane i øvrige emne. I tillegg får studentane utlevert ei rettleiande prosjekthandbok.

Lærarane har rolle som rettleiarar. Kvar enkelt student må ta sjølvstendige avgjersle til beste for gruppa. Eksterne personar i næringslivet kan nyttast ved behov.

7 Sluttvurdering og eksamen

Studentane får éin karakter for kvart emne. Emnekarakter gir utsyn til kompetanse som er oppnådd i ulike vurderingssituasjonar i emnet.

7.1 Sluttvurdering

I kvart emne skal det gjerast ei sluttvurdering av studenten etter læringsutbyttet i emnet.

Vurderingsgrunnlag og -kriterium er beskrive i den enkelte studieplanen. Det skal vere ei heilskapsvurdering av kunnskapane, ferdighetene og den generelle kompetansen til studenten i alle tema i emnet.

Det er lærarane i emnet som gjer sluttvurderinga. Om vurderingsforma i emnet er ein eksamen, vert det i tillegg oppnemnde ein medsensor (sjå kapittel 7.2 Eksamensvurdering).

Arbeidskrav må vere godkjende før studenten kan få endeleg karakter i eit emne.

Sjå Forskrift om studium ved Fagskulen Vestland, 2022, §5-3 på www.lovdata.no for utfyllande informasjon om klage på emnekarakter.

7.2 Eksamensvurdering

Eksamensvurderinga kan brukast som vurderingsform inn mot ein emnekarakter. Studentane skal sikrast ei upartisk vurdering av kunnskapar og ferdigheiter. Ein fagkyndig person vert oppnemnd som medsensor.

Sjå Forskrift om studium ved Fagskulen Vestland, 2022, §5-4 på www.lovdata.no for utfyllande informasjon om klage på eksamensvurdering.

7.3 Kvalitativ forklaring av karaktertrinn

Vurdering vert gjennomført slik at fagskulen kan vurdere på eit sikkert grunnlag om studenten har nådd læringsutbyttet i studieplanen for utdanninga, jf. fagskoleloven § 21 første ledd.

Det skal nyttast bokstavkaraktar frå A til F. Karakteren A er beste karakter, og F inneber at emnet eller eksamen ikkje er bestått.

Karakterskala for Fagskulen Vestland:

Tabell 2: Kvalitativ forklaring av karaktertrinna

Symbol	Nemning	Generell, ikkje fagspesifikk omtale av vurderingskriteriumet
A	Framifrå	Framifrå prestasjon som skil seg klart ut. Studenten syner særskilt god vurderingsevne og stor grad av sjølvstende.
B	Mykje god	Mykje god prestasjon. Studenten syner mykje god vurderingsevne og sjølvstende.
C	God	Jamt god prestasjon som er tilfredsstillande på dei fleste områda. Studenten syner god vurderingsevne og sjølvstende på dei viktigaste områda.
D	Nokså god	Akseptabel prestasjon med nokre vesentlege manglar. Studenten syner ei viss grad av vurderingsevne og sjølvstende.
E	Tilstrekkeleg	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskrava, men heller ikkje meir. Studenten syner lita vurderingsevne og lite sjølvstende.
F	Ikkje bestått	Prestasjon som ikkje tilfredsstiller dei faglege minimumskrava. Studenten syner både manglande vurderingsevne og sjølvstende.

Sjå Forskrift om studium ved Fagskulen Vestland, 2022, §3 på www.lovdata.no for utfyllande informasjon om vurdering og eksamen.

8 Sluttdokumentasjon

Studentane som fullfører og består fagskuleutdanning, får eit vitnemål som dokumentasjon. På vitnemålet står utdanning, eventuell fordjuping og tittel på hovudprosjektet. Vitnemålet inneheld dei emna som inngår i utdanninga. To-årig utdanning på heiltid og tre-årig nettutdanning med samling utgjer 120 studiepoeng. I kvart emne står det omfang i form av studiepoeng og oppnådd karakter. For at det skal kunne skrivast ut vitnemål, må heile studiumet vere fullført, og eksamen vere avgjort og bestått.

Etter avbroten utdanning eller ikkje bestått utdanning vert det skrive ut ei karakterutskrift som dokumentasjon på kva enkeltemne som er bestått.

Vitnemålet vert merka med *Vocational Diploma VC*, med tanke på internasjonalt bruk. Vitnemålet vil i tillegg innehalde overordna læringsutbyttebeskriving.

9 Emneoversikt

9.1 Gjennomføring

Tabell 3, 4 og 5 gir informasjon om emne, studiepoeng, arbeidsbelastning og gjennomføring av heiltidsstudium og nettbasert studium med samling.

Timetalet i kolonna «Undervisning» i tabell 3, kan inkludere forelesing, oppgåveløysing, gruppe- og prosjektarbeid og laboratoriearbeit.

Tabell 4 og 5 viser korleis emna vert fordelt over semestera. Gjennomføringa av emna er lagt opp slik at ein gjer seg ferdig med grunnlagsemna (emne 1, 2 og 3) dei første semestera.

Tabell 3: Emneoversikt og arbeidsbelastning (arbeidstimar) for heiltidsstudium

Kode	Emnenamn	Studie-poeng	Undervisning	Sjølvstudium	Sum
65TX00A	E1 Realfaglege reiskap	10	190	93	283
65TX00B	E2 Yrkesretta kommunikasjon	10	152	131	283
65TX00C	E3 Leiing, økonomi og marknadsføring	10	190	93	283
65TT04J	E4 Prosjekt- og kvalitetsleiing	15	228	197	425
65TT04K	E5 Prosessteknikk	12	182	158	340
65TT04L	E6 Mekanikk og dokumentasjon	10	228	55	283
65TT04M	E7 Automasjon og produksjon	18	274	236	510
65TT04Q	E8 Konstruksjonsteknikk og berekning	13	198	171	368
65TT04R	E9 DAK og design	12	182	158	340
65TT04P	E10 Hovudprosjektet	10	152	131	283
	Totalt	120	1976	1424	3400

Tabell 4: Gjennomføringsmodell heiltidsstudium, studiepoeng pr. semester

Kode	Emnenamn	Studie-poeng	1. år	2. år
65TX00A	E1 Realfaglege reiskap	10	10	
65TX00B	E2 Yrkesretta kommunikasjon	10	8	2*
65TX00C	E3 Leiing, økonomi og marknadsføring	10	10	
65TT04J	E4 Prosjekt- og kvalitetsleiing	15	10	5
65TT04K	E5 Prosessteknikk	12	12	
65TT04L	E6 Mekanikk og dokumentasjon	10	10	
65TT04M	E7 Automasjon og produksjon	18		18
65TT04Q	E8 Konstruksjonsteknikk og berekning	13		13
65TT04R	E9 DAK og design	12		12
65TT04P	E10 Hovudprosjektet	10		10

* To av studiepoenga i emne 2 er integrert i hovudprosjektet.

Tabell 5: Gjennomføringsmodell nettbasert studium med samling, studiepoeng pr. semester

Kode	Emnenavn	Studie-poeng	1. år	2. år	3. år
65TX00A	E1 Realfaglege reiskap	10	10		
65TX00B	E2 Yrkesretta kommunikasjon	10	8		2*
65TX00C	E3 Leiing, økonomi og marknadsføring	10		10	
65TT04J	E4 Prosjekt- og kvalitetsleiding	15	10		5
65TT04K	E5 Prosessteknikk	12	12		
65TT04L	E6 Mekanikk og dokumentasjon	10		10	
65TT04M	E7 Automasjon og produksjon	18		14	4
65TT04Q	E8 Konstruksjonsteknikk og berekning	13			13
65TT04R	E9 DAK og design	12		6	6
65TT04P	E10 Hovedprosjektet	10			10

* To av studiepoenga i emne 2 er integrert i hovedprosjektet.

9.2 Grunnlagsemne

E1 Realfagleg reiskap	Tema
65TX00A 10 studiepoeng	Matematikk (6 sp) Fysikk (4 sp)
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan det matematiske uttrykket for lineære- og andregradsfunksjonar • kan grunneiningane i SI-systemet • kan Newtons tre første lover • veit samanhengen mellom masse og tyngde • veit samanhengen mellom volum og massettettleik • kan rørslelikning for fart og akselarasjon • kan samanhengen mellom varme, varmekapasitet og indre energi • kan gi svar på standardform med rett tal gjeldande siffer • kan løyse likningar av første og andre grad, to ukjente og ikkje oppstilte likningar 	
Ferdigheter	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan tilpasse og omforma formeluttrykk • kan rekne med forskjellige måleeiningar • kan rekne med potensuttrykk • kan rekne ut vinklar og sider i trekantar • kan rekne areal, overflate, omkrins og volum av geometriske figurar • kan berekne sum og differanse av vektorar i planet • kan berekne statiske krefter • kan bruke lova om energibevaring • kan berekne mekaniske energi • kan berekne arbeid, effekt og verknadsgrad 	
Generell kompetanse	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke realfag på aktuelle tekniske område 	
Fagressursar	
Lærebøker , sjå kapittel 10 – litteraturliste.	
Arbeidskrav i emnet	
Matematikk	
To innleveringar.	
Fysikk	
To innleveringar.	

Vurdering emnekarakter

Heiltid

Vurderingsmappe som inneholder:

- ei skriftleg heildagsprøve på 5 timer som tel 60 % av emnekarakteren
- fire prøver som tel 40% av emnekarakteren

Deltid

Vurderingsmappe som inneholder:

- ei skriftleg heildagsprøve på 5 timer som tel 80% av emnekarakteren
- fire innleveringer som tel 20% emnekarakteren

Hjelpemiddel heildagsprøve:

Kalkulator, Teknisk formelsamling med tabellar, førebungsark på maksimalt fire sider.

E2 Yrkesretta kommunikasjon

Tema

65TX00B 10 studiepoeng	Norsk (7 sp) Engelsk (3 sp)
---------------------------	--------------------------------

Læringsutbytte (LUB)

Kunnskapar

Studenten:

- har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon, og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innafor fagområdet sitt
- har kunnskap om relevante dataverktøy og medium som vert nytta i kommunikasjon
- kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtalar og kontraktar
- kjenner til ulike metodar for forhandlingar
- kjenner til kulturelle forskjellar som er skapt gjennom arbeidsinnvandring til eiga næring

Ferdigheter

Studenten:

- kan bruke engelsk og norsk skriftleg og munnleg i yrkesretta sjangrar
- kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medium i kommunikasjonsprosessen
- kan setje opp ei sakliste og skrive referat frå møte
- kan halde presentasjonar og delta med innlegg i diskusjonar, og tilpasse innhaldet til situasjonen
- kan finne, vurdere, bruke og vise til informasjon og fagstoff, og reflektere rundt ulike problemstillingar

Generell kompetanse

Studenten:

- kan kommunisere skriftleg og munnleg på ein tydeleg og forståeleg måte både i faglege og personlege samanhengar
- kan tilpasse bodskapen til mottakaren
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kjeldebruk
- kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjon av eit prosjekt
- kan representere ei bedrift i møte
- kan leie arbeidet med løpende og avsluttande prosjektdokumentasjon
- kan leie og gjennomføre møte med tverrfagleg deltaking på arbeidsplassen
- kan vurdere eige behov for utvikling av kunnskapar, ferdigheter og generell kompetanse

Fagressursar

Lærebøker, sjå kapittel 10 – litteraturliste.

Arbeidskrav i emnet**Norsk:**

- to korttekstar
- to langtekstar
- ein presentasjon
- debattdeltaking

Engelsk:

- to korttekstar
- ein langtekst
- ein presentasjon

Vurdering emnekarakter

Vurderingsmappe som inneholder:

Norsk:

- to korttekstar
- to langtekstar
- ein presentasjon

Engelsk:

- Ein artikkel
- Ein korttekst
- Ein langtekst

Karakteren vert sett etter ei heilskapleg vurdering av mappeinnhaldet.

E3 Leiing, økonomi og marknadsføring (LØM)	Tema
65TX00C 10 studiepoeng	Organisasjon og leiing Økonomistyring Marknadsføring
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, leiingsteori og motivasjonsteori • har innsikt i aktuelle lover innan LØM-emnet og forstår kva betydning desse har for bedrifta sine arbeidskrav • har kunnskap om kjøpsåtferd og marknadsplanlegging • har kunnskap om sentrale økonomiomgrep, bedriftsetablering, enkle kalkylar, betraktninger av lønsemrd, budsjettering og rekneskapsanalyse • har kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens utfordringar innan leiing
Ferdigheter	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan forstå og analysere eit rekneskap, og kan bruke denne informasjon for setje i verk tiltak • kan utarbeide eit budsjett og setje opp enkle kalkylar • kan utarbeide ein marknadsplan • kan gjere greie for og vurdere utfordringar for menneske, arbeidsmiljø, etikk og økonomi i lys av lovkrav og bedrifta og bransjen sine behov • kan kartlegge ei bedrift sine arbeidskrav, identifisere faglege problemstillingar, utarbeide mål og setje i gang grunngitte tiltak • kan innhente, formidle og presentere fagleg informasjon, idear og løysingar både munnleg og skriftleg
Generell kompetanse	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan innan gitte tidsfristar, åleine og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgåver og prosjekt innanfor LØM-emnet • kan kommunisere på ein tydeleg og forståeleg måte, og kan utveksle faglege synspunkt med medarbeidarar, kundar og andre interessentar • har kompetanse i effektiv bruk av IT og kan bruke rekneark til å løyse oppgåver innanfor økonomistyring • kan utarbeide og følgje opp planer • kan utøve personalleiing og leie medarbeidarar • kan behandle medarbeidarar, kundar og andre med respekt • kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling

Fagressursar

Lærebøker, sjå kapittel 10 – litteraturliste.

Arbeidskrav i emnet

Ei innlevering i organisasjon og leiing.

Ei innlevering i marknadsføring.

Ei innlevering i økonomistyring.

Prøveeksamen.

Vurdering emnekarakter

Tre dagars PPD-eksamen (planlegging, produksjon og dokumentasjon).

Dag 1 og 2: Produksjonsdel. Alle hjelpemiddel tillette.

Dag 3: Dokumentasjonsdel. Fire timer skriftleg eksamen.

Hjelpemiddel: eige notat frå produksjonsdelen og kalkulator.

Eksamenen er samarbeid mellom fleire skular.

9.3 Tekniske emne

E4 Prosjekt- og kvalitetsleiing	Tema
65TT04J 15 studiepoeng	Prosjektleiing HMT-leiing Kvalitetsstyring Nyskaping og entreprenørskap
Læringsutbytte (LUB)	
<p>Kunnskapar</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om interne og eksterne krav til resultat og lønnsemd i ei maskinteknisk bedrift og kan ta omsyn til desse i prioriterings- og vedtaksprosesser • har kunnskap om dokumentasjon i samsvar med gjeldande maskintekniske lover, forskrifter og standardar som igjen dannar grunnlaget for fagleg leiing • kan vurdere eige arbeid i høve til gjeldande maskintekniske normer og krav • kan oppdatere sin yrkesfaglege kunnskap og ha innsikt i eigne utviklingsmulegheiter • kjenner til maskinbransjens/yrkets historie, tradisjonar, eigenart og plass i samfunnet • har kunnskap om prosessen i å etablere ei maskinteknisk bedrift <p>Ferdigheter</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre greie for sine faglege val, reflektere over og anvende verktøy og metodar for planlegging, oppfølging og styring av ei maskinteknisk verksemd sine aktivitetar, ressursar og liknande. • kan produktutvikling og prosessen med å starte ei maskinteknisk bedrift • kan analysere situasjonen til bedrifta, sette seg inn i relevant lovverk og justere bedrifta sine kontrollsysteem i tråd med dette • kan anvende kontrollsysteem for å ta vare på samarbeidet på en arbeidsplass på ein god måte • har medvit om leiarrolla som fag <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke verktøy og metodar for å ta vare på samarbeidet på ein maskinteknisk arbeidsplass på ein god måte • kan inngå formelle arbeidsavtaler og samordne grupper av maskinleverandørar og spesialistar • kan analysere situasjonen i bedrifta, sette seg inn i maskintekniske lovverk og justere drifta i tråd med dette • kan arbeide i team som har ansvar for fleire maskintekniske fag, tryggleik, kvalitet, miljø, økonomi, teknikk og kan leie, engasjere og motivere personar, enkelte lag og heile arbeidsstyrken • kan utføre dokumentasjon og kontroll av ei maskinteknisk bedriftas prosjekt, kvalitet og HMT • kan bidra til å utvikle planleggingskultur og teamcoaching (analytisk tankegang og innovasjon) • har handlingskompetanse og er god til å kommunisere internt og eksternt • kan gjennomføre planleggingsoppgåver, leiingsoppgåver og utviklingstiltak • kan behandle medarbeidarar, kundar og andre på en respektfull og tolerant måte • kan utøve samfunnsansvar og tilfredsstille krav til etikk i maskintekniske bedrifter 	

Fagressursar
Lærebøker , sjå kapittel 10 – litteraturliste.
Arbeidskrav i emnet
Prosjektleiing To innleveringar.
HMT-leiing To innleveringar.
Kvalitetsstyring To innleveringar.
Nyskapning og entreprenørskap To innleveringar.
Vurdering emnekarakter
Prosjektleiing To innleveringar som tel 35 % av emnekarakteren.
HMT-leiing To innleveringar som tel 25 % av emnekarakteren.
Kvalitetsstyring Ei innlevering som tel 15 % av emnekarakteren.
Nyskapning og entreprenørskap To innleveringar som tel 25 % av emnekarakteren.

E5 Prosessteknikk	Tema
65TT04L 12 studiepoeng	Termodynamikk inkl. varme- og energiteknikk Kjemi og miljølære Materiallære
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskapar innanfor områda uorganisk og organisk kjemi som gjer studenten i stand til å vurdere kjemien og faremomenta i det som skjer i en valt prosess og kjenne til faktorar som påverkar miljøet lokalt og globalt • har kunnskapar om omgrep i teoriar, prosessar og verktøy som vert brukt i kjemi, vassbehandling og gassreinsing • har kunnskap om enkle trykk/ energiberekningar i væske og gassystem • har kunnskap om pumpetypar og berekningar for val av pumpe • har kunnskap om kjølemedia og kan dimensjonere kuldeanlegg • har kunnskap om ulike typar kompressorar og utstyr • har kunnskap om forskjellige typar varmevekslarar • har kunnskap om luftkondisjoneringsanlegg og tørkeprosessar med luft • har kunnskap om eigenskapar og bruksområde til materiale som stål, støypejern, aluminium, plast og keramer • kan vurdere bearbeidingsseigenskapar, vekt kontra styrke, varighet og miljøpåverking for ulike materiale både sett frå eit teknologisk og eit økonomisk perspektiv • kan vurdere kva materialkvalitetar som totalt sett eignar seg best for den aktuelle oppgåva og i høve til forhold som gjeld konstruksjon og tilverking • har kjennskap til teknologi og industriell produksjon og kan oppdatere sin yrkesfaglege kunnskap og har innsikt i eiga utvikling
Ferdigheter	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan gjere greie for val av materiale og energisystem innan prosessteknikk • kan reflektere over eiga fagleg utøving og justere desse under rettleiing • kan finne, vise til og vurdere fagleg relevant informasjon • kan gjere berekningar og vurderingar ut frå temperatur, trykk og tilstand i prosessar • kan identifisere ein termisk prosess og setje i verk tiltak som reduserer miljøbelastningane i samsvar med norsk standard, maskindirektivet og HMT • kan spesifisere ønska materialkvalitet og foreslå relevante konstruksjons- og tilverkingsløysingar • kan, med bakgrunn i trykk- og energiberekningar, kartlegge ein situasjon og identifisere faglege problemstillingar og behov for å setje i verk tiltak i væske-, gass- og pumpesystem
Generell kompetanse	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan gå inn i endringsprosessar som krevst for å følge med i den teknologiske utviklinga • kan planlegge og gjennomføre yrkesretta arbeidsoppgåver og prosjekter innan prosessteknikk åleine og som deltar i gruppe • har brei fagleg kompetanse innan teknologisk utvikling i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utveksle synspunkt med andre i bransjen/yrket, delta i diskusjon om utvikling av god praksis og kan bidra til organisasjonsutvikling

Fagressursar

Lærebøker, sjå kapittel 10 – litteraturliste.

Arbeidskrav i emnet**Termodynamikk inkl. varme- og energiteknikk**

To innleveringar.

Kjemi og miljølære

Ei innlevering.

Materiallære

To laboratorieøvingar med levert rapport.

Vurdering emnekarakter**Termodynamikk inkl. varme- og energiteknikk**

To prøver som tel 40 % av emnekarakteren.

Kjemi og miljølære

To prøver som tel 25 % av emnekarakteren.

Materiallære

Fire prøver som tel 35 % av emnekarakteren.

E6 Mekanikk og dokumentasjon	Tema
65TT04L 10 studiepoeng	Mekanikk Teknisk dokumentasjon (AutoCAD)
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om korleis ytre krefter vert tatt opp i ulike materiale, avhengig av den konstruktive utforminga av den aktuelle delen • har kunnskap om aktuelle digitale verktøy • har kunnskap om matematiske metodar for berekning av krefter, moment og spenningar 	
Ferdigheter	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke dataassisterte teikneprogram til å lage teikningsunderlag • kan analysere verknaden av endra vilkår på konstruksjonen når det gjeld storlek og retning på krefter eller endringar på konstruksjonsdelen 	
Generell kompetanse	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan utarbeide relevant dokumentasjon og teikningsunderlag innan maskinteknikk i samsvar med faglege standardar • kan utføre oppgåver i tråd med formelle og uformelle krav og faglege standardar • har forståing for korleis krefter verkar på ein konstruksjon 	
Fagressursar	
Lærebøker , sjå kapittel 10 – litteraturliste.	
Arbeidskrav i emnet	
Mekanikk Fire innleveringar.	
Teknisk dokumentasjon (AutoCAD) Fire innleveringar.	
Vurdering emnekarakter	
Mekanikk To mindre prøver gjennom året som til saman tel 20 % av emnekarakteren. Ei prøve på fem timer etter at emnet er avslutta, som tel 60 % av emnekarakteren.	
Teknisk dokumentasjon (AutoCAD) To innleveringar og ei prøve som tel 20 % av emnekarakteren.	

E7 Automatisering og produksjon	Tema
65TT04M 18 studiepoeng	Fagleg leiing Elektro og automatisering m/dokumentasjon Hydraulikk/pneumatikk Tilverkningsteknikk DAP
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om aktuelle elektriske og elektroniske komponentar, koplingsskjema og relevant elektroteknisk dokumentasjon etter gjeldande standard • har kunnskap om faremoment som kan oppstå ved arbeid eller feil på automatiserte anlegg • har kunnskap om forskrifter og retningslinjer som regulerer arbeid på automatiserte anlegg, som t.d. Forskrift for maskiner, FEK og FSE • har kunnskap om grensesjikt mellom el-tryggleihsforskriftene og forskrifter for eige fagfelt, som t.d. forskrift for maskiner • har kunnskapar om straumartar og effektar på lågspente styringssystem • har kunnskap om relevante metodar og verktøy for analyse og prosjektering av automatiseringstekniske problemstillingar • har kunnskap om samansetting og programmering av kombinatoriske styresystem og programmerbare logiske styresystem med pneumatiske, hydrauliske og elektriske element • har kunnskap om hydrauliske og pneumatiske komponentar, koplingsskjema og relevant dokumentasjon etter gjeldande standard • har kunnskap om verktøymaskiner og utrustning for sponskjærande bearbeiding og dei vanlegaste samanføyingsmetodane, oppdelande tilarbeidingsprosessar, støypemetodar og plastiske bearbeidingsprosessar i stål og plast • har kunnskap om dei vanlegaste tilverkningsmetodane for detaljer av plast, keramer og kompositar • har kunnskap om elektriske og mekaniske måleteknikkar og måleutstyr 	
Ferdigheiter	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan inngå formelle arbeidsavtalar og samordne grupper av leverandørar og spesialistar • kan bruke relevante analysemetodar, normer, forskrifter og verktøy for å beregne og måle spenning, straum, effekt og resistans i like- og vekselstraumskretsar • kan dimensjonere og velje komponentar som inngår i automatiserte anlegg og reflektere over resultata • kan planlegge, kople og feilsøke hydrauliske og pneumatiske system • kan vurdere og spesifisere krav til verktøymaskiner og utrustning for sponskjærande bearbeiding og berekne data for sponskjærande bearbeiding • kan velje passande samanføyingsmetodar, oppdelande prosessar, plastiske bearbeidingsprosessar, støypemetodar i stål og plast og kan ta omsyn til konstruktive og støypekonstnike forhold og reflektere over eigne val 	
Generell kompetanse	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan bidra til å utvikle heilsakleg planleggingskultur og teamcoaching (analytisk tankegang og innovasjon) og leie personar, enkelte lag og heile arbeidsstyrken - engasjere og motivere • kan utføre oppgåver i tråd med formelle og uformelle etiske krav og norsk standard innan maskinteknikk 	

- kan leie faglege grupper som arbeider med automatiserte anlegg, med omsyn på tekniske krav, HMT og relevante forskrifter slik som Forskrift om maskiner, FEK og FSE
- kan utarbeide relevant dokumentasjon for automatiserte anlegg, hydrauliske og pneumatisk system

Fagressursar

Lærebøker, sjå kapittel 10 – litteraturliste.

Arbeidskrav i emnet**Elektro og automatisering m/dokumentasjon**

To innleveringar.

Hydraulikk/pneumatikk

Fire innleveringar.

Tilvirkningsteknikk

Fire innleveringar.

DAP

To innleveringar.

Vurdering emnekarakter**Elektro og automatisering m/dokumentasjon**

To prøver og to innleveringar som tel 35 % av emnekarakteren.

Hydraulikk/pneumatikk

En prøve og to innleveringar som tel 25 % av emnekarakteren.

Tilvirkningsteknikk

To prøver og to innleveringar som tel 20% av emnekarakteren.

DAP

To innleveringar som tel 20% av emnekarakteren.

E8 Konstruksjonsteknikk og berekning	Tema
65TT04Q 13 studiepoeng	Fagleg leiing Konstruksjonsteknikk og berekning
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om korleis ytre krefter vert tatt opp i ulike materiale, avhengig av den konstruktive utforminga av den aktuelle delen • har kunnskap om krefter og spenningar i konstruksjonar • har kunnskap om matematiske modellar og berekningsmetodar for styrkebereking av konstruksjonar og ulike maskindelar • kan gjere greie for metodar for riktig val av materiale og design av konstruksjonar • har kunnskap om aktuelle dataverktøy for dokumentering
Ferdigheter	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan beregne krefter og spenningar i konstruksjonar, manuelt og ved hjelp av dataverktøy, og kunne dokumentere dette • kan analysere verknaden av endra vilkår på konstruksjonen, enten det gjeld storlek og retning på krefter, eller endringar på konstruksjonsdelen • kan velje riktige maskindelar til ulike løysingar • kan finne, reflektere over og vise til relevant fagstoff • kan dokumentere prosessar frå idé til ferdig produkt • kan inngå formelle avtaler og samordne alle grupper av leverandørar og spesialistar
Generell kompetanse	
Studenten:	<ul style="list-style-type: none"> • kan leie faglege grupper som arbeider med dokumentasjon, tryggleik, kvalitet og økonomi innan konstruksjonsteknikk • kan vere prosjekteringsleiar for sveiste, skrudde og mekaniske konstruksjonar • kan utarbeide relevant dokumentasjon innan konstruksjonsteknikk • kan bidra til å utvikle og organisere konstruksjonsoppgåver i samsvar med styringssystem og HMT i bedrifta • skal kunne vurdere samanhengane mellom val av materiale, styrke, funksjon og form
Fagressursar	
Lærebøker , sjå kapittel 10 – litteraturliste. Utdelte kompendium.	
Arbeidskrav i emnet	
Seks testar med læringsnotat der fire må vere godkjende.	
Vurdering emnekarakter	
Resultatet av fire av testane i arbeidskravet, som tel inntil 30 % av emnekarakteren. Avsluttande eksamen på fem timer, som tel omlag 70 % av emnekarakteren. Emnekarakter vert sett med bakgrunn i ei heilheitsvurdering av studenten sitt arbeid gjennom året.	

E9 DAK og design	Tema
65TT04R 12 studiepoeng	DAK og design
Læringsutbytte (LUB)	
Kunnskapar	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om databasert modellering og simuleringar • kan gjere greie for metodar for riktig val av materiale og design av konstruksjonar • har kunnskap om krefter og spenningar i konstruksjonar 	
Ferdigheter	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan bruke dataassisterte teikneprogram og foreslå ulike konstruktive løysningar som kan visualiserast i 3D og nytte 3D-modellar til å lage teikningsunderlag • kan utføre design, modellering og visualisering ved hjelp av Inventor og 3D- printer • kan dokumentere prosessar frå idé til ferdig produkt • kan løyse problemstillingar innan brukarsentrert og marknadsorientert industridesign • kan beregne krefter og spenningar i konstruksjonar ved hjelp av designkalkulator og simulering i Inventor • kan analysere verknaden av endra vilkår på konstruksjonen, enten dette gjelder storleik og retning på krefter eller endringar på konstruksjonsdelen 	
Generell kompetanse	
Studenten:	
<ul style="list-style-type: none"> • kan utvikle kompetanse i formutvikling og design gjennom problemløysande prosessar • skal kunne vurdere samanhengane mellom val av materiale, styrke, funksjon og form • kan utføre designoppgåver i tråd med formelle krav og faglege standardar 	
Fagressursar	
Lærebøker , sjå kapittel 10 – litteraturliste.	
Arbeidskrav i emnet	
Fire innleveringar.	
Vurdering emnekarakter	
Vurderingsmappe som inneholder fire oppgåver. Karakteren vert sett etter ei heilskapleg vurdering av mappeinnhaldet.	

9.4 Prosjektemne

E10 Hovudprosjekt

65TT04P

10 studiepoeng

Læringsutbytte (LUB)

Kunnskapar

Studenten:

- kan planlegge, gjennomføre og dokumentere eit fagrelatert prosjekt etter eige ønske eller i samarbeid med ein oppdragsgivar
- kjenner til utfordringar ved styring og leiing av ein prosjektprosess

Ferdigheiter

Studenten:

- kan delta i prosjektarbeid, ta ansvar for eiga læring, kommunisere og presentere prosjektarbeid
- kan bruke prosjektarbeid som metode; planlegge, styre/leie, kommunisere og presentere resultatet
- kan fordjupe seg i dei aktuelle tekniske emna som er nødvendig for å løyse prosjektoppgåva

Generell kompetanse

Studenten:

- kan bruke erfaringar, kunnskapar, ferdigheiter og haldningar i praktisk prosjektarbeid
- kan, gjennom kreativitet og nytenking, fordjupe seg i dei aktuelle tekniske emna som dannar grunnlag for prosjektoppgåva, og løyse denne på ein måte som reflekterer kunnskap om teknologi og fagleg leiing

Gjennomføring

1	Prosjektbeskriving	Skriv korleis gruppa er sett saman og kva prosjekt gruppa kan tenke seg som tema.	Arbeidskrav: Må vere godkjent av prosjektansvarleg før ein kan ta til på forprosjektrapport
2	Forprosjektrapport	Kriterium for evaluering: <ul style="list-style-type: none"> • Realistisk avgrensing av arbeidsmengda i prosjektet • Eintydig problemstilling 	Arbeidskrav: Må vere godkjent av prosjektansvarleg før ein kan ta til på hovudrapport
3	Hovudrapport	Kriterium for evaluering: <ul style="list-style-type: none"> • Rapport <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rapportdisposisjon og -struktur ◦ Bruk av referansar ◦ Språk • Svarer på problemstilling, evt. dokumenterer avvik • Teknisk fagleg nivå • Vurdering av produkt/resultat • Dokumenterer gjennomføring 	Arbeidskrav: Gruppa skal lage ei pressemelding på ei side, på bakgrunn av rapporten.

4	Presentasjon	Kriterium for evaluering: <ul style="list-style-type: none">• Avgrensing av tid og innhold• Har god fordeling og flyt• Får med det vesentlege frå rapporten• Disponerer påstandar, argument og døme i ei logisk rekkefølge• Bruk av verkemiddel som t.d. Power Point, foto og video• Engasjement, stemmebruk, kroppsspråk og personleg framtoning
5	Individuell munnleg eksamen med oppsummeringsnotat	Munnleg utspørjing med bakgrunn i hovudrapport og individuelt oppsummeringsnotat.
<p>Hovudprosjektet skal gjennomførast i grupper. Klassen kjem med forslag til gruppeinndeling. Skulen vil foreta gruppeinndelinga dersom studentane ikkje vert samde. I særlege tilfelle kan rektor, etter søknad, gi dispensasjon til å gjennomføre hovudprosjektet åleine.</p>		
Arbeidskrav i emnet		
<p>Prosjektbeskriving og forprosjektrapport skal vere levert og godkjent innan fastsett frist. Avtalar i prosjektgruppa skal overhaldast.</p>		
Vurdering emnekarakter		
<p>Prosjektgruppa får ei samla sluttvurdering (gruppekarakter) som vert sett på bakgrunn av ei heilsakpsvurdering av punkt 3 og 4 under gjennomføring. Det vil deretter bli gjennomført ei munnleg utspørjing med bakgrunn i hovudrapport og individuelt oppsummeringsnotat. Denne munnlege utspørjinga kan vere med og påverke den endelege individuelle karakteren i emnet. Sluttvurderinga vert ført som emnekarakter på vitnemålet.</p>		

10 Litteraturliste

Litteraturliste for studieåret 2022-23

Litteraturlista vert oppdatert kvart år, og gjeld for alle klassane dette skuleåret (2022-2023).
Litteraturlista gjeld kun for eitt år om gangen og vert oppdatert før skulestart kvart år.

Kalkulator, pc og anna

Kalkulator CASIO fx-9860GII eller tilsvarende.

Berbar Windows-pc med Win 10 eller 11. [Sjå linjespesifike anbefalingar på fagskulen.no.](#)

Web-kamera og headset for kommunikasjon.

Office-pakken er gratis for studentane

Oversikt over kva år dei enkelte emna går.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
1. år heiltid	x	x	x	*x	x	x			
2. år heiltid				*x			x	x	x

*E4: 1.året går HMS og Nyskaping og entreprenørskap (ikkje eiga bok).
2.året går Prosjektstyring og Kvalitetssikring.

	E1	E2	E3	*E4	E5	E6	*E7	E8	E9
1. år nett m/samling	x	x		*x	x				
2. år nett m/samling			x			x	*x		*x
3. år nett m/samling				*x			*x	x	*x

*E4: 1.året går Kvalitetssikring, Prosjektstyring og HMS.
3.året går Nyskaping og entreprenørskap (ikkje eiga bok).

*E7: 2.året går alt unntatt DAP
3. året går DAP

*E9: 2.året går DAK.
3. året går design.

E1 Realfagleg reiskap

Lærebøker

Ekern, T. & Guldahl, Ø. & Holst, E. (2008) *Matematikk for fagskolen*. Oslo, NKI Forlaget.

Ekern, T. & Guldahl, Ø. (2009) *Fysikk for fagskolen*. Oslo, NKI Forlaget.

Tabellar

Pedersen, S. E. & Gustavsen, J. & Kaasa, S. & Olsen, O. (1998) *Teknisk formelsamling med tabeller*. Oslo, Gyldendal.

Tilrådd litteratur

Ekern, T., Guldahl, Ø. & Holst, E. (2016) *Matematikk for fagskolen (løsningsforslag)*. Oslo, NKI Forlaget.

Ekern, T. & Guldahl, Ø. (2018) *Fysikk for fagskolen (løsningsforslag)*. Oslo, NKI Forlaget.

E2 Yrkesretta kommunikasjon**Norsk**

Federl, Marion og Arve Hoel (2020): Norsk for fagskolen, 3. utgåve, Vigmostad & Bjørke AS, Fagbokforlaget, Bergen.

Hellevik, Alf m. fl., 2012: *Nynorsk ordliste*. Oslo: Samlaget.

Hjulstad, Håvard og Sødal, Lars, 2008: *Bokmålsordliste*. Oslo: Samlaget.

Engelsk

Ytterdal, Marianne Roald (2020): Crossover – Practical and Technical English, 4. utgåve, Vigmostad & Bjørke AS, Fagbokforlaget, Bergen.

Haslerud, Vibecke og Henriksen, Petter (red.), 2007: *Engelsk blå ordbok. Engelsk - norsk / norsk engelsk*. Oslo: Kunnskapsforlaget.

E3 Leiing, økonomi og marknadsføring (LØM)**Lærebøker**

Holan, M. & Høyseth, P. (2019) Økonomistyring. 3. utg. Oslo, NKI Forlaget.

Holan, M. & Høyseth, P. (2019) Organisasjon og leiing. 3. utg. Oslo, NKI Forlaget.

Holan, M. (2019) Marknadsføringsleiing. 3. utg. Oslo, NKI Forlaget.

E4 Prosjekt- og kvalitetsleiing**Lærebøker**

Brustad, R. & Jarle, I. (2001) *Prosjektstyring*. 1. utg. Oslo, Gyldendal.

Pedersen, P. Å. (2010) *Kvalitetssikring - et ledd i verdiskapingen*. 3. utg. Oslo, NKI Forlaget.

Helbostad, A. G. (2014) *HMS Innføring i systematisk helse-, miljø - og sikkerhetsarbeid*. 3. utg. Drammen, Vett & Viten AS.

E5 Prosessteknikk**Lærebøker**

Johannessen, K. (2014) *Teknisk termodynamikk med strømningslære*. 1. utg. Bergen, Fagbokforlaget.

Boye, A. C. (2009) *Kjemi og miljølære*. 4. utg. Oslo, Gyldendal.

Grøndalen, Ø. (2002) Materiallære. 1. utg. Oslo, Fagbokforlaget. (heile boka).

Tabellar

Hartvigsen, H. & Lorentsen, R. & Michelsen, K. & Seljevoll, S. (2006) *Verkstedhandboken*. 6. utg. Oslo, Gyldendal.

Pedersen, S. E. & Gustavsen, J. & Kaasa, S. & Olsen, O. (1998) *Teknisk formelsamling med tabellar*. 7. utg. Oslo, Gyldendal.

E6 Mekanikk og dokumentasjon

Lærebøker

Vollen, Ø. (2010) *Mekanikk for ingeniører: statikk og fasthetslære*. 2. utg. Oslo, NKI Forlaget.
Kolstad, O. *AutoCad* siste utgåve. Oslo, Gyldendal.

Tabellar

Hartvigsen, H. & Lorentsen, R. & Michelsen, K. & Seljevoll, S. (2006) *Verkstedhandboken*. 6. utg. Oslo, Gyldendal.
Pedersen, S. E. & Gustavsen, J. & Kaasa, S. & Olsen, O. (1998) *Teknisk formelsamling med tabellar*. 7. utg. Oslo, Gyldendal.

E7 Automatisering og produksjon

Lærebøker

Corneliussen, R. G. (2000) *Tilvirkingsteknikk*. 1. utg. Oslo, Fagbokforlaget.
Lund, A. & Rolfsnes, N. A. (2001) *Termodynamikk for maskinfag*. 1. utg. Oslo, Fagbokforlaget.

Oppslagsverk

Hanssen, D. H. (2010) *Programmerbare Logiske Styringer - basert på IEC 61131-3*. 3. utg. Oslo, Tapir Akademisk Forlag.
BOSCH Automasjon (1999) *Hydraulikk i teori og praksis*. 1. utg. Oslo, Yrkesopplæring ans.

Tabellar

Hartvigsen, H. & Lorentsen, R. & Michelsen, K. & Seljevoll, S. (2006) *Verkstedhandboken*. 6. utg. Oslo, Gyldendal.
Pedersen, S. E. & Gustavsen, J. & Kaasa, S. & Olsen, O. (1998) *Teknisk formelsamling med tabellar*. 7. utg. Oslo, Gyldendal.

E8 Konstruksjonsteknikk og berekning

Tabellar

Hartvigsen, H. & Lorentsen, R. & Michelsen, K. & Seljevoll, S. (2006) *Verkstedhandboken*. siste utg. Oslo, Gyldendal.
Pedersen, S. E. & Gustavsen, J. & Kaasa, S. & Olsen, O. (1998) *Teknisk formelsamling med tabellar*. 7. utg. Oslo, Gyldendal.

Utdelte kompendium.

E9 DAK og design

Lærebok

Hansen, J. mfl. (2010) *Tegning og dokumentasjon med AutoCAD Inventor*. 1. utg. Oslo, Gyldendal.