

Studieplan for fagskoleutdanning i Maskinteknikk med ISO-fag (Isolering, stillas og overflatebehandling)

**2-årig utdanning
120 studiepoeng**



Fagskolen i Hordaland

Om fagretning teknologi og industriell produksjon.

Fagretningen teknologi og industriell produksjon (TIP) blir stadig mer omfattende og kompleks ettersom industri- og energiprosesser utvikles i takt med forskning og nyvinninger forøvrig. 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 næringsetik. 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.

Fagretningen teknologi og industriell produksjon omfatter fordypningene:

- Bilteknikk
- Maskinteknikk
- Maskinteknisk drift
- Mekatronikk
- Møbel og innredning
- Sveiseteknikk

Overordnet læringsutbytte for fordypning maskinteknikk

Kunnskap

Kandidaten:

- har kunnskap om begreper som nyttes innen maskinteknikk, beregningsmodeller, konstruksjonsverktøy og –teknikker, produksjonsteknikker, -utstyr og -prosesser som benyttes for å utvikle produkter innen mekanisk industri og petroleumsindustrien
- har kunnskap om vedlikeholdsstrategier
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om prosjekt- og kvalitetsstyring
- har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt
- kan vurdere eget arbeid i henhold til normer, standarder, lover og forskrifter som gjelder for maskintekniske installasjoner og om nødvendige miljømessige hensyn er ivaretatt
- har kunnskap om mekanisk industri og de ulike yrkesfelt innenfor denne industrien
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen mekanisk industri med litteratur og relevante fora innenfor bransjen, slik at en kan holde seg faglige oppdatert
- kjenner til den mekaniske industriens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt, spesielt med tanke på maskinteknikk
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen mekanisk industri og maskinteknikk

Ferdigheter

Kandidaten:

- kan gjøre rede for valg av konstruksjonsverktøy, løsninger, komponenter og produksjonsprosesser som benyttes i konstruksjonsarbeid i maskinteknikkfaget
- kan gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi
- kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper innen prosjektplanlegging, prosjektstyring, logistikk og produksjonsflyt
- kan reflektere over tekniske og miljømessige aspekter ved sin faglige utøvelse og under veiledning forbedre og videreutvikle løsningene
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff knyttet til maskinteknikk og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger innenfor konstruksjon og produksjon av maskintekniske produkter og behov for iverksetting av tiltak
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

Generell kompetanse

Kandidaten:

- kan planlegge, prosjektere og gjennomføre maskintekniske arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker eller leder i gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer for miljø og kvalitet som gjelder nasjonalt og internasjonalt
- kan utføre arbeid etter bedriftens og/eller oppdragsgivers behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen maskinteknikk og på tvers av fag som logistikk, vedlikehold og kvalitetssikring, petroleumsteknologi og ledelsesfag, samt

med eksterne målgrupper som myndigheter og kommunale instanser ved å opprette og utvikle team og nettverk

- kan utveksle synspunkter på maskintekniske problemstillinger med andre med bakgrunn innenfor maskinteknikkbransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen maskinteknikkfaget som kan føre til nyskaping og innovasjon

Forklaring til modell

Struktur og emneoppbygning for 2-årig teknisk fagskole er vist på de neste sidene. Utdanningen er basert på fire studieenheter. En studieenhet består av emner som utgjør et halvt års arbeid på fulltid. Et emne består av ett eller flere delemner som utfyller hverandre og skal utgjøre en selvstendig enhet i utdanningen. I planen er studentenes arbeidsomfang beskrevet i studiepoeng. 60 studiepoeng tilsvarer ett årsverk.

Hver studieenhet har et arbeidsomfang på ca. 925 timer. Det gir totalt 3700 timer på et toårig løp.

Redskapsemner

Emne 00TE01A	Tema
Realfag <i>10 studiepoeng</i>	<i>Matematikk</i> <i>Fysikk</i>
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i> Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om sentrale matematiske verktøy/metoder for å løse matematikk- og fysikkutfordringer • kjenner relevante matematiske begrep og notasjoner • kjenner SI-systemets oppbygging • kjenner sammenhengen mellom kraft, energi, effekt og virkningsgrad • kjenner sammenhengen mellom kraft, akselerasjon og bevegelse langs en rett linje • kjenner sammenhengen mellom trykk, temperatur og volum • kjenner til sentrale naturlover som Newtons lover, termofysikkens 1. og 2.lov, samt energibevaring <p><i>Ferdigheter</i> Kandidaten kan</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruke matematiske verktøy/metoder i løsning av matematikk- og fysikkutfordringer • bruke trigonometri til å beregne lengder, vinkler og areal i vilkårlige trekkanter • omforme uttrykk, både symbolske og med tall, og løse likninger, ulikheter og likningssystem av første og andre grad, med innsetningsmetoden og addisjonsmetoden, samt enkle likninger med eksponential- og logaritmefunksjoner • behandle polynomfunksjoner og andre funksjoner som beskriver praktiske situasjoner i maskinfaget ved å fastsette nullpunkt, ekstremalpunkt og skjæringspunkt og tolke den praktiske verdien av resultatene • derivere og integrere polynomfunksjoner uten bruk av kalkulator • sjekke om enhetene stemmer i en utregning • beregne resultanter og likevekt i et enkelt system • utføre beregninger på systemer i retlinjet bevegelse med konstant akselerasjon • gjøre beregninger med mekanisk energi • gjøre beregninger med tilstandslikningen og oppdrift • utføre kalorimetriske beregninger • behandle innsamlede data, presentere disse, samt vurdere nøyaktighet og gyldighet av resultatene • bruke formelsamlinger og tabeller på en hensiktsmessig måte • løse problemer formulert som tekst knyttet til maskinfaget • bruke Snells lov 	

Generell kompetanse

Ved fullført utdanning skal studenten

- presentere problemløsningen på en oversiktlig og forståelig måte
- vurdere rimeligheten av resultater
- bruke realfag til å løse problemer knyttet til maskinfaget
- velge hensiktsmessig matematisk verktøy/metode til teknisk problem knyttet til maskinfaget

Arbeidskrav:

Minimum 5 prøver/innleveringer inkludert 2 større emneprøver + 1 labforsøk.

Arbeidskrav			
Tema	Prøver	Lab.forsøk	Emneprøve
<i>Matematikk</i>			
<i>Fysikk</i>			

Emne 00TE01B	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon <i>10 studiepoeng</i>	<i>Norsk kommunikasjon</i> <i>Engelsk kommunikasjon</i>
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • god muntlig og skriftlig kommunikasjon generelt og innenfor yrkesområdet med bruk av varierte metoder og hjelpemidler. • skillet mellom formell og uformell kommunikasjon. • betydningen av god kommunikasjon i tverrfaglig samarbeid og prosjektarbeid. • syntaktiske, grammatiske, språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekster. • regler for deltagelse og ledelse i formelle og uformelle møter. • retorikk. • kommunikasjon med tanke på tverrkulturelt samarbeid på arbeidsplassen. • hvordan ulike budskap kommuniseres gjennom sosiale medier og massemedia. <p><i>Ferdigheter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • å bruke språket som verktøy i skriftlig kommunikasjon i formelle tekster som brev, søknad, instruksjon, beskrivelse, rapport, prosjektrapport, referat, debattinnlegg, artikkel og essay. • å bruke språket som verktøy i muntlig kommunikasjon som faglig diskusjon, debatt, foredrag, presentasjon, instruksjon og møte – og forhandlingsteknikk. • å bruke relevant fagterminologi innen yrkesrettet kommunikasjon. • presis formidling av faginnhold. • å sette opp agenda, planlegge, gjennomføre og skrive referat fra møter. • å planlegge, strukturere og gjennomføre ulike former for presentasjoner. • å bruke mål – og mottakeranalyse i forskjellige sammenhenger. • å gjenkjenne og bruke retoriske virkemidler. • å reflektere, drøfte og resonnere både muntlig og skriftlig. • å anvende informasjon fra tradisjonelle og digitale kilder korrekt, samt være kritisk til kildeopphav og egen og andres kildebruk. • å føre en diskusjon og argumentere for egne synspunkt både skriftlig og muntlig. • å vurdere og å være kritisk til sin egen og andres språkbruk i generell og yrkesrettet kommunikasjon. 	

Generell kompetanse

Ved fullført utdanning skal studenten:

- kunne kommunisere skriftlig og muntlig på en hensiktsmessig måte på både norsk og engelsk.
- ha kompetanse i korrekt kildebruk og bevisst og kritisk bruk av internett som kilde til informasjon og kunnskap.
- ha god kommunikativ kompetanse for å kunne skape relasjoner til både interne og eksterne aktører i bransjen, og ha et kritisk og reflektert forhold til bruk av språket i eget yrke.
- på en reflektert og begrunnet måte kunne bruke sine kunnskaper og ferdigheter i kommunikasjon ved planlegging og gjennomføring av ulike arbeidsoppgaver i bransjen/yrket.
- kunne finne, vurdere, bruke og henviser til informasjon og fagstoff og fremstille dette slik at det belyser en problemstilling.
- kunne reflektere over etiske problemstillinger i yrkessammenheng.

Arbeidskrav			
Tema	Prøver	Presentasjon	Emneprøve
<i>Norsk kommunikasjon</i>	2	1	1
<i>Engelsk kommunikasjon</i>	2		

LØM-emnet med lærebokreferanser

Emne 00TX00A	Tema
LØM <i>10 studiepoeng</i>	<i>Markedsføringsledelse</i> <i>Økonomistyring</i> <i>Organisasjon og ledelse</i>
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • å ha kunnskap om bedriftsetablering. • å ha kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanens innhold. • å kjenne forretningsplanens innhold. • å ha kunnskap om organisasjons-, ledelses- og motivasjonsteori. • å ha innsikt i ulike bedriftskulturer. • å ha innsikt i relevante lover og forskrifter innen bransjen. • å ha kunnskap om ulike økonomiske planleggings- og styringsverktøy. • å ha innsikt i etiske og miljømessige problemstillinger innen bransjen. • å ha elementære kunnskaper om regnskapssystemets oppbygning. <p><i>Ferdigheter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • å kunne utarbeide en markedsplan. • å utføre personaladministrative oppgaver. • å presentere faglig informasjon og problemstillinger muntlig og skriftlig på engelsk og norsk. • å utarbeide og å revidere relevante budsjetter. • å kunne foreta budsjettkontroll og avviksanalyse. • å utarbeide relevante kalkyler tilpasset aktuelle problemstillinger i små og mellomstore bedrifter. • å analysere et regnskap og utarbeide forslag til tiltak. • å bruke relevante verktøy for å vurdere ulike investeringer og produktvalg. • å kunne ta lederansvar for grupper, prosjekter, avdelinger og bedrifter. • å kunne planlegge og gjennomføre organisasjonsutvikling. <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Ved fullført utdanning skal studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kunne anvende økonomisk, administrativt planleggings- og styringsverktøy og anerkjent teori for å ivareta ledelsesfunksjoner i en organisasjon. • kunne vise samfunnsansvar med hensyn på bl.a. etiske, juridiske og miljømessige utfordringer. • kunne samle inn og nyttiggjøre seg digital informasjon fra sosiale medier, ulike søkemotorer m.m. 	

Arbeidskrav Nett 3 årig			
Tema	Prøver	Innlevering/ Presentasjon	Emneprøve
<i>Markedsføringsledelse</i>	1	3	1
<i>Økonomistyring</i>	2		
<i>Organisasjon og ledelse</i>	1		

Arbeidskrav H 2 årig			
Tema	Prøver	Innlevering/ Presentasjon	Emneprøve
<i>Markedsføringsledelse</i>	1	1	1
<i>Økonomistyring</i>	2		
<i>Organisasjon og ledelse</i>	1		

Grunnlagsemner

Emne 00TE01D		Tema		
Grunnlagsfag 10 studiepoeng		<i>Teknisk dokumentasjon</i> <i>Teknisk tegning</i> <i>m/rørtegning</i> <i>3D modellering</i>		
Læringsutbytte				
<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle ISO-standarder • DAK verktøy • tegneforståelse • grunnleggende 3D modellering og hovedprinsippene bak omgjøring til 2D tegningsunderlag fra 3D modeller • spesielle modelleringsmuligheter <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • utarbeide arbeids-, sammenstillings-, arrangements-, og skjemategninger ved hjelp av dataassistert konstruksjon (DAK) • lage utskrifter og bruke aktuelle komponent bibliotek • lese tegninger fra beslektede fagområder • utarbeide tekniske tegninger for sin bransje med spesielt fokus på rørtegning, ved hjelp av DAK programmet AutoCAD • utarbeide maskintekniske riss og isometriske perspektiver • opprette lagstrukturer, tildele og skalere linjetyper, linjetykkelser, tilpasse tekst, skravering, målsetting og tilpasse utskrift til forskjellige plotteskalaer og målestokker etter NS – EN – ISO standarder • lage 3D modeller ved hjelp av programmet Inventor • opprette arbeidsplan, arbeidspunkter og kunne utarbeide skisseteknikk for 3D modeller. • arbeide med geometribevegelser og kunne opprette parametriske skisser/figurer. • modellere enkle maskinkomponenter <p>Generell kompetanse</p> <p>Ved fullført modul skal studenten kunne utarbeide teknisk dokumentasjon og tekniske tegninger i henhold til aktuelle standarder ved hjelp av DAK verktøy</p>				
Arbeidskrav				
Tema	Innleveringer	Prøver	Prosjekt	Emneprøve
<i>Teknisk dokumentasjon</i>	3	2	1	2
<i>Teknisk tegning</i>	3	2		
<i>3D modellering</i>	2	2		

Emne 00TT00E	Tema
Teknologi 15 studiepoeng	<i>Mekanikk</i> <i>Materiallære</i> <i>Kjemi og Miljø</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • sammenhengen mellom krefter knyttet til friksjon • likevektsbetingelse • sktuelle materialers oppbygging og egenskaper • størkning, deformasjon og varmebehandling av metalliske materialer • de vanligste metoder for matrialprøving og aktuelle materialstandarder • ulike typer legeringssystemer (gjøre rede for aktuelle jern- og stållegeringer /gjøre rede for aktuelle ikke-jernmetaller med legeringer) • plast, keramer og kompositter • korrosjon og korrosjonsbeskyttelse • atomets og periodesystemets oppbygning • grunnleggende generell kjemi • grunnleggende innsikt i de ressursutfordringene samfunnet står overfor og hvordan disse kan løses gjennom kretsløpstilpasning av produkter, • EMAS og ISO 14000-serien • sammenhengen mellom miljøaspekter, miljøpåvirkninger og de ulike miljøeffektkategoriene • ulike metoder for miljøtilpasning av produkter, ha kunnskap om ulike systemer for miljømerking og miljøvaredeklarasjon av produkter <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruke likevekts betingelsene til å beregne krefter og momenter i statisk bestemte systemer og beregne friksjonskrefter med tre ukjente • gjøre beregninger innen bevegelseslære • utføre tyngdepunktberegninger av enkle flater og legemer • bestemme statiske tverrsnitts verdier til enkle flater og sammensatte flater • beregne og vurdere sikkerheten i en konstruksjon • beregne og vurdere sikkerheten i en konstruksjon • beregne strekk- og trykkspenninger, herunder spenninger knyttet til varmespenninger • beregne skjærspenninger, bøyespenninger og vridningsspenninger • beregne knekking • utføre tyngdepunktberegninger av sammensatte flater og sammensatte legemer • beregne enkle sammensatte spenninger • beregne hydrauliske kraftoverføringer • beregne trykk og krefter i væsker, rør og beholdere • beregne strømning og energitap i rør og kanaler • beregne statisk trykk og dimensjonering i lukket rørledning 	

- beregne strekk- og trykkspenninger
- tolke binære fasediagram
- kunne utføre kjemiske likevekts beregninger, syre/base-beregninger, beregninger med elektrokjemiske celler og masseberegninger
- kunne balansere enkle redoksreaksjoner
- kunne navn sette enkle uorganiske og organiske forbindelser

Generell kompetanse

Studenten:

- kan angi størrelsen på krefter i konstruksjonselementer og sammenføringer og kunne beregne enkle statiske beregninger.
- kan gjøre rede for grunnleggende kraftfordeling på en snittflate i en statisk belastet konstruksjonsdel og kunne beregne enkle spenninger og deformasjoner i materialer.
- kan fordype seg innen statisk bestemte systemer.
- kan gjøre seg kjent med andre aktuelle spenninger, deformasjoner og energiomdanninger.
- kan gjøre rede for aktuelle materialer i konstruksjoner og produkter.
- Samt ha kjennskap til hvordan miljøet påvirkes av kjemiske aspekter.

Arbeidskrav			
Tema	Innleveringer	Prøver	Emneprøve
<i>Mekanikk</i>	3	3	1
<i>Matriallære</i>	2	2	
<i>Kjemi og miljø</i>	2	2	

Emne 00TT00F	Tema
Isolering 10 studiepoeng	<i>Tilvirkningsteknikk</i> <i>Isolasjonslære</i> <i>Isolasjonsberegninger</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • de vanligste støpe metoder og konstruktive og støpe tekniske forhold • tilvirkningsmetoder for detaljer innen pulverteknologi, plast, keramer og kompositter • grunnleggende kjennskap til beregning av varmetap, isoleringsevne /varmeledningsevne • mengde og tykkelse for de ulike isoleringssystemer og –klasser • de ulike metoder og materialer som gir en effektiv isolering for ulike objekter <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • vurdere de plastiske bearbeidingsprosesser og de vanligste oppdelende prosesser • vurdere sammenføyningsmetoder • vurdere og spesifisere krav til verktøymaskiner og utrustning for sponskjærende bearbeiding • gjøre rede for og vurdere behov for måleteknikker og aktuelt måleutstyr • overføre modeller (DAK) til CNC-koder (DAP) og vurdere CNC-programmet • velge verktøy og beregne data for sponskjærende bearbeiding • vurdere bruk av ulike isolerings-, kapslings- og værbeskyttelsesmaterialer • kunne gjøre rede for og vurdere behovet for ventiler, flenser, bend og skjøter til isolasjonsprosessene • kunne bruke prefabrikkerte isolasjonselementer • kunne bruke nasjonale og internasjonale koder for identifikasjon og merking • kunne bruke verktøy, maskiner, utstyr ved tilvirkning av isoleringsløsninger på verksted og på anlegg • kunne bruke aktuell terminologi og faguttrykk på norsk og på engelsk • bruke utstyr for personbeskyttelse • kunne bruke utstyr for frost-, brann-, lyd- og kondensisolering • kunne beregne energi/varmetap og faseoverganger • kunne beregne varmegjennomstrømning for aktuelle materialer 	

Generell kompetanse

Ved fullført emne skal studenten

- ha tilegnet seg kunnskaper om ulike tilvirkningsteknikker, metoder, materialer, utstyr og prosesser for isoleringsfaget.
- kjenne til verktøy, maskiner og utstyr som brukes for tilvirkning av isoleringsløsninger på verksted og på anlegg.
- kunne forstå nødvendigheten av å følge regelverk om bruk av personlig verneutstyr

Arbeidskrav emne 00TT00F

Tema	Innleveringer	Prøver	Emneprøve
<i>Tilvirkningsteknikk</i>	2	2	1
<i>Isolasjonslære</i>	2	2	
<i>Isolasjonsberegninger</i>	2	2	

Emne 00TT04G	Tema
Stillas 10 studiepoeng	<i>Konstruksjonsteknikk</i> <i>Stillasteknikk og Stillasberegninger</i> <i>Sikkerhet i høyden</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • de viktigste virkemidler for å få en hensiktsmessig industridesign, konstruksjon og utførelse • de viktigste elementene for beregning og konstruksjon av stillas både ved landbaserte anlegg og offshoreanlegg • aktuelle teknikker og sikkerhetsutstyr ved arbeid i høyden • lover, forskrifter og instruksjoner som til en hver tid gjelder både for den som bygger og den som bruker stillas <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • bidra i produktutviklingsprosesser av maskinkonstruksjoner, samt foreslå produkt- og vedlikeholdsforbedringer • vurdere, dimensjonere og velge maskinelementer, forbindelser, smøremidler og energioverføringer i konstruksjoner • planlegge og beregne stillaser / tilkomst på eksisterende bygg ved rehabilitering, utbedring av bygg osv. • planlegge og beregne stillaser / tilkomst for oljerelatert industri offshore • planlegge og beregne stillaser / tilkomst for landbasert industri • være planlegger, arbeidsleder og koordinator for prosjekter • tilkomst ved bruk av «tilkomstteknikk» • lese og forstå arbeidstegninger og framdriftsplaner • kjenne til de instruksjoner som til enhver tid er gjeldende for både bygger og bruker stillas • kunne beregne og dimensjonere for vind- og andre krefter som virker statisk og dynamisk, ved både innekket og udekket stillas. • kunne delta i redningslag ved bruk av klatring • kunne monteringsarbeid ved bruk av tilkomstteknikk <p>Generell kompetanse</p> <p>Studentene skal kunne utvikle, vurdere, konstruere og dimensjonere maskintekniske konstruksjoner etter aktuelle lover, forskrifter og standarder.</p>	

Arbeidskrav 00TT04G			
Tema	Innleveringer	Prøver	Emneprøve
<i>Konstruksjonsteknikk</i>	2	2	1
<i>Stillasteknikk og stillasberegninger</i>	2	2	
<i>Sikkerhet i høyden</i>	2	2	

Emne 00TT04H	Tema
Overflatebehandling 10 studiepoeng	<i>Korrosjon</i> <i>Overflatebehandling</i>
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskap</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • grunnleggende kunnskaper innen elektrokjemi • de ulike former for korrosjon i luft, vann og jord • ulike metoder for korrosjonsvern • ulike former og teknikker for overflatebehandling • akutte og kroniske helsemessige skadevirkninger som løsemidler kan gi <p><i>Ferdigheter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kunne utføre elektrokjemiske beregninger • identifisere, vurdere og beregne omfang av ulike former for kjemisk korrosjon • identifisere, vurdere og beregne omfang av ulike former for elektrokjemisk korrosjon • identifisere, vurdere og beregne omfang av ulike former for galvanisk korrosjon • identifisere, vurdere og beregne omfang av ulike former for mikrobiell og interkrystallinsk korrosjon • kunne anvende det teoretiske grunnlaget for korrosjonsvern i praktiske løsninger • analysere og kunne bruke de vanligste former for korrosjonsvern • bruke aktuelle metoder for overflatebehandling • bruke aktuelle metoder for påføring av overflatebehandling • bruke korrosjonsinhibitorer • bruke metoder for katodisk- og anaodisk beskyttelse • kunne anvende Pourbaix-diagrammer • kunne forklare de viktigste faremomentene ved overflatebehandlingsarbeid • kunne klassifisere stoffer med hensyn på helse og brannfare • kjenne YL tall <p><i>Generell kompetanse</i></p> <p>Ved fullført emne skal studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • ha grunnleggende kunnskaper innen elektrokjemi. • ha gode kunnskaper om miljøets påvirkning på konstruksjoner og hvordan konstruksjoner kan beskyttes på en god og miljøvennlig måte. • kjenne til akutte og kroniske helsemessige skadevirkninger som løsemidler kan gi. • ha grunnleggende kunnskaper innen elektrokjemi. • ha gode kunnskaper om miljøets påvirkning på konstruksjoner og hvordan konstruksjoner kan beskyttes på en god og miljøvennlig måte. • kjenne til akutte og kroniske helsemessige skadevirkninger som løsemidler kan gi. 	

Arbeidskrav 00TT04H			
Tema	Innleveringer	Prøver	Emneprøve
<i>Korrosjon</i>	3	3	2
<i>Overflatebehandling</i>	3	3	

Emne 00TT00I	Tema
Inspeksjon og kvalitet 10 studiepoeng	<i>Standard og spesifikasjoner</i> <i>Kvalitetskontroll</i> <i>Kvalitetsledelse</i> <i>Prosjektadministrasjon</i>
Læringsutbytte	
Kunnskap	
<ul style="list-style-type: none"> • gjøre rede for kvalitetskretsløpet og knytte det til praktisk kvalitetsforbedring • gjøre rede for total kvalitetsledelse • produktets funksjon, basert på kundekrav og andre relevante krav • initierings- og planleggingsprosessen • hensikten med prosjektadministrasjon • 	
Ferdigheter	
<ul style="list-style-type: none"> • formulere prosjektets resultatmål, effektmål og utarbeide problemstilling, teorigrunnlag og metode/arbeidsopplegg • utarbeide dokumentasjon for å møte myndighetskrav angående helse, miljø og sikkerhet • utarbeide planer for prosess, tilvirkning, kvalitetssikring og installasjon • utarbeide anbud og tilbud og vurdere aktuelle kontrakttyper • utarbeide administrative - og faglige dokumenter og aktuelle prosjektrapporter • utarbeide nødvendig service- og brukerdokumentasjon • bruke termer innen kvalitetssikring og kvalitetsstyrt ledelse • bruke aktuelle kvalitetsstandarder til kvalitetsvedlikehold og produktutvikling, samt produksjon • analysere og dokumentere kvalitetstap i en virksomhet • bruke aktuelle metoder og teknikker for produkt- og prosessforbedring • benytte aktuelle modeller, metoder og teknikker for problemløsning og problemanalyse • organisere og igangsette kvalitetsforbedringsgrupper • planlegge, organisere og gjennomføre kvalitetsforbedringstiltak 	

- planlegge og dokumentere intern kvalitetsrevisjon
- gjøre rede for hvordan ledelsesteorier om kvalitet kan komme til praktisk anvendelse
- utarbeide behovsspesifikasjon på system, delsystem og lavere nivåer etter behov
- ta hensyn til relevante direktiver, lover og standarder som gir regler for utforming av spesifikasjoner og ønsket prosjektresultat
- bruke IT-baserte prosjektstyringsverktøy som hjelp i planlegging og oppfølging av aktiviteter, ressurser, kostnader, tidsforbruk og nettverksplanlegging
- se sammenhengen mellom arbeidsomfang, varighet og ressurser i prosjektplan
- identifisere avvik i ressurstid, kostnad og leveringstid, samt foreslå korrigerende tiltak og gjennomføre endringer
- formulere prosjektets resultatmål, effektmål og utarbeide problemstilling, teorigrunnlag og metode/arbeidsopplegg
- utarbeide dokumentasjoner for å møte myndighetskrav angående helse, miljø og sikkerhet
- utarbeide planer for prosess, tilvirkning, kvalitetssikring og installasjon
- utarbeide anbud og tilbud og vurdere aktuelle kontrakttyper
- utarbeide administrative og faglige dokumenter og aktuelle prosjektrapporter
- utarbeide nødvendig service- og brukerdokumentasjon

Generell kompetanse

Ved fullført emne skal studenten

- kunne initiere, planlegge og gjennomføre et prosjekt. Standarden gir regler for faglig kvalifisering og godkjenning av inspektører for overflatebehandling for å sikre fagmessig inspeksjon og kontroll før, under og etter overflatebehandling med maling og belegg på stål og andre metaller.
- kunne gjøre rede for kvalitetsbegreper og kunne vurdere og beskrive aktiviteter som sikrer tilsiktet kvalitet i en virksomhet.
- kunne gjøre rede for kvalitetsledelse og hvordan slik ledelse kan utøves

Arbeidskrav emne 00TT00I			
Tema	Innlleveringer	Prøver	Emneprøve
<i>Standard og spesifikasjoner</i>	1	2	2
<i>Kvalitetskontroll</i>	1	2	
<i>Kvalitetsledelse</i>	1	2	
<i>Prosjektadministrasjon</i>	1	2	

Emne 00TT00J	Tema
<p>Helse, miljø og sikkerhet</p> <p>10 studiepoeng</p>	<p><i>HMS ledelse</i></p> <p><i>Ergonomi og Verneutstyr</i></p> <p><i>Risikostyring</i></p>
<p>Læringsutbytte</p>	
<p>Kunnskap</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktorer som påvirker arbeidsmiljø, ergonomi og vernearbeidet for å kunne skape et sikkert arbeidsmiljø. • Planlegging og iverksetting av systematiske tiltak for å forhindre skade på personell, materiell og miljø • kompetanse og motivasjon for systematisk sikkerhetsoppfølging • tilgjengelig verneutstyr <p>Ferdigheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjøre rede for viktige arbeidsmiljøfaktorer knyttet til helse og menneskelig trivsel, og hvilke faktorer som skaper et sosialt, trygt og effektivt arbeidsmiljø • gjøre rede for hvordan lover og forskrifter brukes i HMS-sammenheng • organisere arbeidsmiljø, vernetjeneste og øvrige forhold knyttet til forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid • vurdere forskjellige problemstillinger knyttet til det fysiske arbeidsmiljø og ha innsikt i ergonomi og belastningssykdommer • vurdere tiltak mot mobbing, stress og andre psykososiale forhold i arbeidslivet • forebygge og rapportere arbeidsulykker og vurdere risiko for skader og ulykker, • gjøre rede for attføringsarbeid i arbeidslivet og samarbeid med trygdeetaten • gjøre rede for kvalitetskretsløpet og knytte det til praktisk kvalitetsforbedring • bruke termer innen kvalitetssikring og kvalitetsstyrt ledelse • bruke aktuelle kvalitetsstandarder til kvalitetsvedlikehold og produktutvikling, samt produksjon • analysere og dokumentere kvalitetstap i en virksomhet • bruke aktuelle metoder og teknikker for produkt- og prosessforbedring • benytte aktuelle modeller, metoder og teknikker for problemløsning og problemanalyse • gjøre rede for total kvalitetsledelse • organisere og igangsette kvalitetsforbedringsgrupper • planlegge, organisere og gjennomføre kvalitetsforbedringstiltak • planlegge og dokumentere intern kvalitetsrevisjon • gjøre rede for hvordan ledelsesteorier om kvalitet kan komme til praktisk anvendelse 	

Generell kompetanse

Ved fullført emne skal studenten

- kunne gjøre rede for arbeidsmiljø, ergonomi og vernearbeid.
- kunne skape et sikkert arbeidsmiljø, planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på personell, materiell og miljø.
- ha kompetanse til å ta beslutninger med hensyn til valg av løsninger og tiltak og hvordan sikkerhetsstyring fungerer.
- ha kunnskap og forståelse for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og økonomiske verdier.

Arbeidskrav emne 00TT00J

Tema	Innleveringer	Prøver	Emneprøve
<i>HMS ledelse</i>	1	2	2
<i>Ergonomi og verneutstyr</i>	1	2	
<i>Risikostyring</i>	1	2	
	1	2	

Hovedprosjekt

Emne 00TT04	Tema
Hovedprosjekt 10 studiepoeng	<i>10 stp fagspesifikt. I tillegg er 2 stp yrkesrettet kommunikasjon avsatt til hovedprosjektet.</i>
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskap</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 bedrifter eller arbeidsgivers behov • kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt 	