

Nasjonale planer

FTT05 Drift og vedlikehold

Tidligere Maskinteknisk drift

Innhold

Innledning.....	2
Om utdanningen.....	2
Emneoversikt	4
Drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse	4
Emnebeskrivelser.....	5
Redskapsemner.....	5
Realfaglig redskap	5
Yrkesrettet kommunikasjon.....	6
Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM).....	7
Grunnlagsemner	9
Helse, miljø og sikkerhet (HMS)-, prosjekt- og kvalitetsledelse.....	9
Mekanikk.....	10
Materialkunnskap.....	11
Fordypningsemner	14
Drift-, kvalitet – og vedlikeholdsledelse	14
Logistikk og produksjonsstyring	15
Produksjonsutvikling	16
Automatisering og digitalisering	17
Hydraulikk, pneumatikk og strømningslære	18
Hovedprosjekt	19

Innledning

Tilbudet innen høyere yrkesfaglig utdanning i Norge er mangfoldig og skal være tilpasset samfunnets behov for kompetanse. Høyere yrkesfaglig utdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak.

De nasjonale planene for gradstudier i høyere yrkesfaglig utdanning utvikles og vedlikeholdes gjennom nasjonale fagråd.

I henhold til lov om høyere yrkesfaglig utdanning (fagskoleloven, 2018), fastsettes innhold og bestemmelser for gjennomføring av utdanningene av styret ved den enkelte tilbyder av høyere yrkesfaglig utdanning. De nasjonale planene gir veiledende rammer som skal sikre at høyere yrkesfaglig utdanning innen samme studieretning holder høy og tilsvarende kvalitet og gir samme kompetanse, uavhengig av fagskole og studiested. I tillegg sikres det at fagskoleutdanningene er på riktig nivå i henhold til Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR). De nasjonale planene er dermed et viktig grunnlag når den enkelte fagskole skal utvikle egne studieplaner som utgjør det faglige grunnlaget for akkreditering av Nasjonalt organ for kvalitet i utdanning (NOKUT).

Nasjonalt fagråd for tekniske fag (NFTF) har ansvar for godkjenning av nasjonale planer innen tekniske fag. Fagrådet skal også bidra til faglig utvikling av høyere yrkesfaglig utdanning på et nasjonalt nivå, samt være et organ for samhandling mellom tilbydere av høyere yrkesfaglig utdanning i tekniske fag, arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner samt relevante myndigheter og myndigheter som gir sertifisering.

Denne planen er godkjent av NFTF, 27.06.2022.

Om utdanningen

Drift og vedlikehold er en høyere yrkesfaglig utdanning som bygger på fagbrev innen TIF - teknologi og industrifag fra videregående. Drift og vedlikehold gir tittelen fagskoleingeniør. Utdanningen kvalifiserer til stillinger i privat og offentlig sektor som leder innen produksjonsplanlegging, produksjon, vedlikehold, kvalitetssikring og innkjøp av varer og tjenester. Mange benytter også høyere yrkesfaglig utdanning som en plattform for å bli faglærer i videregående skole.

Som fagskoleingeniør får man faglig kompetanse til å planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter innen drift og vedlikehold alene, eller som deltaker/leder i en gruppe. Du får kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innen drift og vedlikehold, og lærer å forholde deg til gjeldende normer, standarder, lover og forskrifter innen fagfeltet.

Den høyere yrkesfaglige utdanningen innen drift og vedlikehold gir kompetanse til å lede en bedrift eller en avdeling, og du er i stand til å planlegge og sette opp en produksjonslinje og holde den i drift, med tanke på ledelse, logistikk og vedlikehold. Du har kompetanse til å ta faglige vurderinger i forbindelse med innkjøp av varer og tjenester

I et stadig skiftende arbeid- og næringsliv får du en viktig kompetanse, og kan bidra til organisasjonsutvikling, nyskaping, innovasjon og bærekraftig drift.

Overordnet læringsutbytte

Kunnskap
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som anvendes innen drift og vedlikehold • har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse • har kunnskap om prosjekt- og kvalitetsstyring • har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt • har kunnskap om anskaffelse, igangsetting, drift og vedlikehold av produksjonsprosesser • kan vurdere om eget arbeid er i henhold til normer, standarder, lover og forskrifter som gjelder for drift og vedlikehold og om nødvendige miljømessige hensyn er ivarettatt • kjenner til industriens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt • har innsikt i egne utviklingsmuligheter og kan innhente og bruke relevant litteratur for å holde seg faglig oppdatert innen drift og vedlikeholdssystemer
Ferdigheter
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper for valg av løsninger komponenter, vedlikehold, prosjektplanlegging, prosjektstyring, logistikk og produksjonsflyt • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff som er relevant for ulike problemstillinger innen drift og vedlikehold • kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, marked- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg • kan kartlegge og identifisere utfordringer knyttet til industrielle produksjonsprosesser samt iverksette tiltak og utvikle produksjonsprosessene
Generell kompetanse
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter innen drift og vedlikehold alene, og som leder av eller deltaker i en gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utveksle synspunkter og delta i faglige diskusjoner innen drift og vedlikehold • kan utføre faglige vurderinger og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis • kan bidra til organisasjonsutvikling, nyskapning og innovasjon innen drift og vedlikehold ved å holde seg faglig oppdatert, delta i diskusjoner og utvikle god praksis

Emneoversikt

Nasjonal standard inneholder emner som hver er unike og inneholder tittel, kode, omfang og vurdering. Det er disse parameterne som rapporteres til Database for høyskolestatistikk – Fagskole (DBH-F) etter fastsatte retningslinjer.

Emnenavn	Studiepoeng
Redskapsemner (30 studiepoeng)	
Realfaglige redskap	10
Yrkesrettet kommunikasjon	10
Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)	10
Grunnlagsemner (30 studiepoeng)	
HMS-, prosjekt- og kvalitetsledelse	10
Mekanikk	5
Materialkunnskap	5
Grunnleggende elektro og automatisering	5
Teknisk dokumentasjon (2D/3D DAK)	5
Fordypningsemner (60 studiepoeng)	
Drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse	10
Logistikk og produksjonsstyring	10
Produksjonsutvikling	10
Automatisering og digitalisering	10
Hydraulikk, pneumatikk og strømmingslære	10
Hovedprosjekt	10
Til sammen	120 studiepoeng

Emnebeskrivelser

Læringsutbyttebeskrivelsene på emnenivå (E-LUB) i denne planen er ikke utfyllende og må betraktes som veiledende. Det er opp til den enkelte skole å utvikle dekkende E-LUB som også ivaretar egenart og lokale faktorer gjennom egne studieplaner. Den enkelte skole går årlig gjennom E-LUB i sine studieplaner i tråd med egne kvalitetssikringsrutiner.

Redskapsemner

Redskapsemnene er per tid til revidering.

Realfaglig redskap

Emne	Tema
Realfaglig redskap 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde • har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen • har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen • kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover • har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen • kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag • kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag 	
<p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger • kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema • kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling 	

- kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor realfag og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag

kan bidra til organisasjonsutvikling

Yrkesrettet kommunikasjon

Emne	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon 10 studiepoeng	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde • har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst. • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon • kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. • kjenner til ulike metoder for forhandlinger • kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn 	
<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede. • er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter 	

- kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard
- kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora
- kan instruere og veilede andre
- kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter
- kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger

Generell kompetanse

Studenten

- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte
- kan utvise etikk og gode holdninger i arbeidslivet
- kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kildebruk
- kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt.
- kan representere sin bedrift i møter og befaringer
- kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon
- kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)

Emne	Tema
LØM 10 studiepoeng	Økonomistyring Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om organisasjonsteori, organisasjonskultur, ledelsesteori og motivasjonsteori • har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for bedriftens arbeidsbetingelser • har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging • har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse • har erfaringsbasert kunnskap om bransjens økonomiske utvikling og bransjens ledelsesutfordringer 	
Ferdigheter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak • kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler • kan utarbeide en markedsplan 	

- kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov
- kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak
- kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig

Generell kompetanse

Studenten

- kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet.
- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring
- kan utarbeide og følge opp planer
- kan utøve personalledelse og lede medarbeidere
- kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt
- kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling

Grunnlagsemner

Helse, miljø og sikkerhet (HMS)-, prosjekt- og kvalitetsledelse

Emne	Tema
HMS-, prosjekt- og kvalitetsledelse (10 studiepoeng)	HMS-ledelse, prosjektledelse og kvalitetsledelse
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnleggende HMS, prosjekt- og kvalitetsledelse • har kunnskap om styringsverktøy for initiering, planlegging og gjennomføring av prosjekter • har kunnskap om kvalitetsbegreper • har kunnskap om utarbeidelse, bruk og vedlikehold av HMS-, IK-system og KS, i samsvar med lover, forskrifter og standarder • kan vurdere eget og andres HMS-, prosjekt-, og kvalitetsarbeid i henhold til gjeldende normer og krav • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen HMS-, prosjekt- og kvalitetsledelse 	
<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	

Mekanikk

Emne	Tema
Mekanikk (5 studiepoeng)	Mekanikk Fasthetslære
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har grunnleggende kunnskap om mekanikk og fasthetslære • kan vurdere konstruksjon og design av produkter i henhold til gjeldende normer og krav • kan identifisere og beregne krefter og momenter i konstruksjoner • kan identifisere og beregne spenninger og deformasjoner som opptrer i konstruksjoner • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen mekanikk og fasthetslære • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen mekanikk og fasthetslære 	
Ferdigheter	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for og analysere krefter og spenninger som virker på en konstruksjon • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff innen mekanikk og fasthetslære • kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak 	
Generell kompetanse	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen mekanikk og fasthetslære. • kan vurdere konstruksjoner og delta i faglige diskusjoner • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen mekanikk og fasthetslære og delta i faglige diskusjoner • kan henvise til informasjon og fagstoff ved kartlegging av problemstillinger 	

Materialkunnskap

Emne	Tema
Materialkunnskap (5 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om materialteknologi, prosesser og verktøy som kan anvendes i mekanisk industri • kan vurdere egne valg innen materialteknologi i henhold til gjeldende normer og standarder • har kunnskap om materialprøvemetoder • har kunnskap om industriens og arbeidsplassen virkning på miljøet • kan se sammenhengen mellom materiallære, kjemi og miljø • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen materialteknologi 	
Ferdigheter	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan velge materialer ut fra styrkefaktorer, produksjonsfaktorer, korrosjonsfaktorer, og andre forhold som kan ha innvirkning på materialvalget • kan vurdere valg av materialer og prosesser med hensyn til miljø • kan vurdere konstruksjonsmaterialer i henhold til produktstandarder • kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak 	
Generell kompetanse	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre materialtekniske valg i tråd med etiske krav og retningslinjer, alene og som deltaker i en gruppe • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen materialteknologi og delta i faglige diskusjoner • kan lese og anvende standarder, retningslinjer og materialsertifikater 	

Grunnleggende elektro og automatisering

Emne	Tema
Grunnleggende elektro og automatisering (5 studiepoeng)	Elektro Automasjon
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om aktuelle elektriske og elektroniske komponenter med nødvendige koblingsskjemaer og dokumentasjon • har kjennskap til prinsipper innen programmering i automasjonssystemer • har kunnskap om faremomenter som kan oppstå under arbeid ved feil på elektriske anlegg, med og uten spenning • har kunnskaper om strømarter, effekter og lavspente styringssystemer • kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektro og automasjon 	
Ferdigheter	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan beregne og måle spenning, strøm, effekt og resistans i like- og vekselstrømkretser • kan gjøre rede for dimensjonering og valg av komponenter som inngår i automasjonssystemer og elektrotekniske anlegg • kan gjøre rede for oppbygningen av elektriske koblingsskjemaer • kan lage eller endre enkle programmer for automasjonssystemer • kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak • kan finne og henvise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover 	
Generell kompetanse	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning i tråd med regelverk og retningslinjer • kan vurdere faremomenter eller feil som kan oppstå under arbeid på elektriske anlegg • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen elektro og automatisering og delta i faglige diskusjoner 	

Teknisk dokumentasjon

Emne	Tema
Teknisk dokumentasjon (5 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om tegningsproduksjon og modellering og kan anvende disse • har kunnskap om dataassistert konstruksjon (DAK) og aktuelle standarder som benyttes i tegningsproduksjon • kan knytte teknisk dokumentasjon opp mot digitale verktøy for distribusjon • har kunnskap om lagring og arkivering av dokumentasjon • kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen teknisk dokumentasjon 	
<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende ulike dataverktøy for utarbeidelse av teknisk dokumentasjon • kan gjøre rede for teknisk dokumentasjon for sin bransje i henhold til aktuelle standarder • kan utarbeide dokumentasjon og tegninger i henhold til funksjonskrav og standarder • kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak • kan finne og henvise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover 	
<p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen mekanikk og teknisk dokumentasjon • kan henvise til informasjon og fagstoff ved kartlegging av problemstillinger • kan vurdere eget arbeid i henhold til gjeldende normer og krav • kan kvalitetssikre og evaluere dokumentasjon • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen teknisk dokumentasjon og delta i faglige diskusjoner 	

Fordypningsemner

Drift-, kvalitet – og vedlikeholdsledelse

Emne	Tema
Drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse (10 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som blir brukt innenfor drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse • har kunnskap om ulike drift- og vedlikeholdsstrategier for planlegging av drift og vedlikehold i en produksjonsbedrift • har kunnskap om alle fasene i en livssyklus særlig med fokus på effektiv drift og vedlikehold av utstyr/anlegg/system med høy driftssikkerhet og produktivitet • har kunnskap om bruken av stikkprøvekontroll i en produksjon • kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse 	
Ferdigheter	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for hvordan man planlegger, gjennomfører og dokumenterer drift, kvalitet og vedlikehold i henhold til relevant fagstoff • kan arbeide med strategiutvikling, risikoanalyse og planlegging av drift- og vedlikeholdsaksjoner • kan analysere årsaksforholdene for variasjoner i driftsfasen, bidra til gjennomføring av korrigerende og forebyggende tiltak • behersker grunnleggende metoder og teknikker for optimalisering av drift og vedlikeholdsfunksjoner, økt produktivitet og kontinuerlig forbedring • kan gjennomføre levetidsberegninger på komponentnivå • kan beregne sikkerheten for å finne feilproduserte produkter ved hjelp av stikkprøvekontroll • kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak • kan finne og henvise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover 	
Generell kompetanse	
<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse • kan vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning 	

- kan kommunisere og utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om utvikling av god drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse
- forstår betydningen av effektiv drift og vedlikehold i en verdikjede samt faktorer som påvirker driftssikkerhet, HMS og økonomiske resultater
- kan bidra til utvikling av en lærende kultur i drift- og vedlikeholdsfunksjoner
- har kompetanse til å sette opp et vedlikeholdsprogram basert på periodisk, korrigerende eller tilstandsbasert vedlikehold
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen drift-, kvalitet- og vedlikeholdsledelse og delta i faglige diskusjoner

Logistikk og produksjonsstyring

Emne	Tema
Logistikk og produksjonsstyring (10 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som blir brukt innenfor logistikk og produksjonsstyring • har kunnskap om forskjellige logistikk og produksjonsfilosofier • har kunnskap om innkjøpsstrategier, anskaffelsesprosesser og leverandørsamarbeid • har kunnskap om miljøsparende, effektiviserende og bærekraftige verdier i forsyningskjeden • har kunnskap om hvordan man kan bruke digitale verktøy for å organisere og effektivisere innkjøpsfunksjonen og kontrollere forsyningskjeden effektivt • har kunnskap om kostnad- og investeringsanalyse • har kunnskap om anbud og kontraktsinngåelse • kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen hydraulikk, pneumatikk og strømmingslære 	
<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av egnet logistikk og produksjonsstyring • kan gjøre rede for logistikk og produksjonsfilosofiers relevans innen kontinuerlig forbedring og organisasjonsutvikling • kan planlegge og gjennomføre anskaffelsesprosesser • kan gjøre rede for hvorfor miljøsparende, effektiviserende og bærekraftige verdier er en viktig faktor i forsyningskjeden • kan beregne reservedelsbeholdning • kan beregne lønnsomhet i investeringer og anskaffelser • kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak 	

- kan finne og henwise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen logistikk og produksjonsutvikling
- kan vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning
- kan kommunisere og utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om utvikling av god logistikk og produksjonsstyring
- kan gjøre rede for en innkjøpsprosess og sette opp en innkjøpsplan
- kan gjøre rede for faktorer for å utvikle et godt leverandørsamarbeid
- kan gjøre rede for hvordan digitale verktøy og automatisering kan effektivisere verdikjeden
- kan gjøre økonomiske vurderinger knyttet til anskaffelser og reservedelsbeholdning
- kan reflektere over kjøpeadferd og forhandlingsstrategi
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen logistikk og produksjonsstyring og kan delta i faglige diskusjoner

Produksjonsutvikling

Emne	Tema
Produksjonsutvikling (10 studiepoeng)	Produksjonsteknikk Produktutvikling
Læringsutbytte	
<h4>Kunnskaper</h4> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har faglig grunnlag til å vurdere bruk av de viktigste bearbeidingsmetodene som støpeteknikk, plastisk forming, additiv produksjon, sammenføyning og sponfraskillende bearbeiding • har kunnskap om hvordan de forskjellige bearbeidingsprosessene påvirker materialegenskapene • kan velge riktig varmebehandling for produkter som er produsert ved støpeteknikk og additiv produksjon • har kunnskaper om teorier for effektive produksjonslinjer • har kunnskaper om teorier for innovasjon og endringsprosesser • kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen produksjonsteknikk og produktutvikling 	

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av hvilken tilvirkningsmetode som er optimal for en produksjon.
- kan gjøre rede for hvordan man optimaliserer bearbeidingsmetode for en produksjonsprosess
- kan planlegge og optimalisere produksjonsflyten i en bedrift
- kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak
- kan finne og henvise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen produksjonsutvikling
- kan vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning
- kan identifisere hvilken produksjonsmetode som er brukt ved framstilling av produkt
- kjenner til kjente prinsipper for produksjonsstyring
- kan grunnprinsipper og metoder for design og produktutvikling
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen produksjon og produktutvikling og kan delta i faglige diskusjoner

Automatisering og digitalisering

Emne	Tema
Automatisering og digitalisering (10 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om begreper, teorier, modeller, prosesser og verktøy som blir brukt innenfor automatisering og digitalisering
- har kunnskap om sikkerhetssystemer, aktuelle standarder og normer innen maskinsikkerhet
- har kunnskap om digitalisering og robotisering innen produksjonsprosesser
- har kunnskap om sensorteologi
- har kunnskap om Programmerbar logisk styrings (PLS) funksjon, hensikt og virkemåte
- kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen automatisering og digitalisering

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av egnede automasjon- og digitaliseringsprosesser
- kan styre og håndtere en robotarm på en trygg måte
- kan programmere, kalibrere, simulere og håndtere en robotarm
- kan handle etter miljøsparende, effektiviserende og bærekraftige verdier
- kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak
- kan finne og henvise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen automatisering og digitalisering
- kan planlegge, gjennomføre og dokumentere mindre programmeringsjobber med fokus på myndighet- og sikkerhetskrav
- kan planlegge og gjennomføre vedlikeholdsarbeid og utvikle dokumentasjon for bedriftens vedlikeholdssystem
- kan planlegge og gjennomføre driftsoperasjoner med fokus på miljøsparende, effektiviserende og bærekraftige verdier
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen automatisering og digitalisering og kan delta i faglige diskusjoner

Hydraulikk, pneumatikk og strømningslære

Emne	Tema
Hydraulikk, pneumatikk og strømningslære (10 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om hydraulikkens og pneumatikkens grunnprinsipper, komponentbeskrivelser, symboler, skjemalesing og systemforståelse
- har kunnskap om dimensjonering av hydrauliske/pneumatiske anlegg og kan koble opp enkle hydrauliske og pneumatiske kretser
- har kunnskap om termodynamikkens grunnbegreper, oppbygningen og virkemåten til aktuelle energisystemer
- kan vurdere eget arbeid i henhold til relevante normer, standarder, forskrifter og lover
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen hydraulikk, pneumatikk og strømningslære

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av bruk av hydraulikk og pneumatikk
- kan gjøre enkle termodynamiske beregninger og gjøre rede for valg av energisystemer
- kan benytte og konstruere hydrauliske og pneumatiske skjema
- kan gjøre rede for sammenhengen i hydrauliske og pneumatiske kretser
- kan beregne strømningsmotstand i rør og dimensjonere rørsystemer i hydrauliske og pneumatiske kretser
- kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak
- kan finne og henvise til relevante normer, standarder, forskrifter og lover

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen hydraulikk, pneumatikk og strømmingslære
- kan finne og henvise til aktuelle standarder innen fagområdet
- kan beregne og drifte hydrauliske og pneumatiske anlegg
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen hydraulikk, pneumatikk og strømmingslære og kan delta i faglige diskusjoner

Hovedprosjekt

Emne	Tema
Hovedprosjekt (10 studiepoeng)	Tilordnes av den enkelte tilbyder
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av et problemorientert prosjekt i samarbeid med oppdragsgiver • har kunnskap om kontrakter og ledelsesutfordringene knyttet til en prosjektprosess 	
Ferdigheter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan delta i gruppearbeid, ta ansvar for egen læring, kommunisere og presentere prosjektarbeid • kan bruke prosjektarbeid som metode for å planlegge, styre/lede, kommunisere og presentere et resultat • kan gjennomføre et prosjekt med utvikling og dokumentasjon av produkter, produksjonsprosesser eller tjenester på oppdrag fra samarbeidspartnere 	

Generell kompetanse

Studenten

- skal bruke erfaringer, kunnskaper, ferdigheter og holdninger i praktisk prosjektarbeid
- skal fordype seg i de aktuelle temaene som danner grunnlag for prosjektoppgaven og løse denne på en måte som reflekterer kunnskap om teknologi og ledelse