



Trøndelag høyere yrkesfagskole

avdeling Chr Thams

Studieplan

Maskinteknisk drift – 3 år deltid

2020 - 2021

Studieplanen bygger på:

Nasjonal standard **FTK01** utarbeidet av Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutvalg (NUTF)

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag

Revisjoner:

Dato	Revisjon årsak	Ansvarlig/utført av	Versjon
12.08.2020		<i>M. Løkeland-Stai</i>	01

Om studieplanen:

Denne studieplanen skal gi studenten et innblikk i studiets innhold og organisering. **Studieplanen er skolens avtale med studenten og visa versa.**

Planen er bygget opp slik:

Innhold

1	Kort om studiet.....	4
2	Opptakskrav	4
2.1	Vurdering av realkompetanse	5
2.2	Søkere med utenlandsk utdanning.....	5
2.3	Forhåndslofte	5
2.4	Fritak.....	5



2.5	Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)	6
3	Oppnådd kompetanse	6
4	Om studieplanen for Maskinteknisk drift.....	6
4.1	Forventet læringsutbytte for Maskinteknisk drift (NUTF)	7
4.2	Skjematisk oversikt over emner og tema (120 studiepoeng i alt)	8
4.3	Strukturen i studiet.....	8
5	Oppbygging og organisering av studiet.....	9
5.1	Skjematisk gjennomføringsmodell for «Maskinteknisk drift» over 3år (6 semestre)	9
5.2	Arbeidsbelastning pr. emne	10
5.3	Arbeidskrav.....	10
5.4	Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter - Canvas	11
5.5	Teoretiske studier og erfaring i gjensidig utvikling.....	12
5.6	Arbeidsformer og metoder i studiet.....	12
5.6.1	Konkretisering av læringsutbytte	13
5.6.2	Ansvar for egen læring (AFEL)	13
5.6.3	Tilrettelegging	13
5.6.4	Veiledning.....	13
5.6.5	Undervisningsformer og læringsaktiviteter	14
5.6.6	Andre arbeidsformer	14
5.6.7	Responstid.....	14
5.6.8	Oppmøte, fravær og krav til deltakelse.....	15
5.6.9	Gjennomføring av arbeidskrav	15
5.6.10	Digital deltakelse og krav til digitalt utstyr.	15
5.6.11	Prøver.....	16
5.6.12	Varsler fra skolen til studentene.....	16
5.6.13	Generell klagerett	16
6	Vurdering.....	17
6.1	Vurderingsgrunnlag og gjennomføring.....	17
6.1.1	Klage på emnekarakter	17
6.1.2	Kriterier som anvendes ved vurdering av innleverte skriftlige arbeider.....	17
6.2	Eksamen.....	18
6.2.1	Trekk-eksamen	18
6.3	Vurdering og gjennomføring av hovedprosjektet	18
6.3.1	Tidspunkt og tidsramme.....	19
6.3.2	Organisering og veiledning.....	19
6.3.3	Startsamling	19
6.3.4	Underveisevaluering	19



6.3.5	Sluttevaluering	19
6.3.6	Evalueringsgrunnlaget for emnekarakteren	19
6.3.7	Eksamenskarakter	20
6.4	Vurderingsskala/vurderingsform	20
6.4.1	Kvalitativ beskrivelse av den enkelte karakterskala for emnene	20
6.5	Vitnemål og kompetansebevis	21
6.6	Administrativt system	21
7	Oversikt over emnene og tema	21
7.1	Faglig ledelse- m/læringsutbytte-beskrivelser (LUB)	21
7.2	Emne 1, Realfaglige redskaper	22
7.3	Emne 2, Yrkesrettet kommunikasjon	23
7.4	Emne 3, Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)	25
7.5	Emne 4, Prosjekt- og kvalitetsledelse	26
7.6	Emne 5, Innledende konstruksjon og dokumentasjon	28
7.7	Emne 6, Materialkunnskap	29
7.8	Emne 7, Energiteknikk med faglig ledelse	31
7.9	Emne 8, Logistikk med faglig ledelse	32
7.10	Emne 9: Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse	33
7.11	Emne 10: Utviklingsarbeid og energifag med faglig ledelse	34
7.12	Emne 11, Hovedprosjekt	35
8	Litteratur- og utstyrsliste- Maskinteknisk drift	36

1 Kort om studiet

Fagskoleutdanningen innen maskinteknisk drift gir kompetanse til å arbeide som medarbeider og leder i virksomheter som bearbeider og/eller kjøper og selger mekaniske produkter. Kompetansen vil gi danne grunnlag for at de ulike prosessene i bedriften er økonomisk optimale og gir gode betingelser for mennesker og miljø.

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 teknisk fagskole som en plattform for å bli faglærer/instruktør i videregående skole. Teknisk fagskole er også minimumskravet til faglig fordyping for faglærere i videregående skole

Erfaringa viser at etter noen års erfaring, konkurrerer fagskoleingeniører i mange sammenhenger med ingeniører (bachelor) om de samme stillingene.

2 Opptakskrav

ETT AV FØLGENDE KRAV MÅ VÆRE OPPFYLT:

a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev. jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3. For relevante fag-/svennebrev, se punkt c) under.

b) Det kan gjøres opptak på grunnlag av realkompetanse – jfr reglement for fagskolene i Trøndelag §2-3b

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til fagretning for Maskinteknisk drift.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de fellesfag tilsvarende VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

**Relevant fagbrev/svennebrev til utdanning for Maskinteknisk drift ved THYF avd Chr Thams fagskole er Aluminiumskonstruksjonsfaget, CNC-maskineringsfaget, Dimensjonskontrollfaget, Finmekanikerfaget, Industrimekanikerfaget, Industrimontørfaget, Industrirørleggerfaget, NDT-kontrollørfaget, Platearbeiderfaget, Produksjonsteknikkfaget, Sveisefaget, Verktøymakerfaget og Plastemekanikerfaget.*

Betinget opptak. Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve. Siste dato for slik prøve er 1. oktober om studieplassen skal beholdes. Om prøven ikke består, mister søker studieplassen.

Andre fagbrev kan godkjennes hvis relevant utdanning og/eller praksis kan dokumenteres

2.1 Vurdering av realkompetanse

Søker må ha minst fem års relevant yrkespraksis eller skolegang. Vurderingen baseres på gjeldende utdanningsprogram i videregående opplæring for utdanningen. Det må også kunne dokumenteres tilstrekkelig grunnlag i felles allmenne fag tilsvarende læreplanene i VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram.

Realkompetansevurdering med utgangspunkt i yrkeserfaring vurderes og er basert på dokumentasjon fra søker. Arbeidserfaring fra og med bedrifter/ virksomhet i tilknytning til arbeid forbundet med fagbrevene som er listet opp som kvalifiserende for opptak. Annen yrkeserfaring som ikke er direkte spesifisert kan vurderes dersom det synes relevant for utdanninga i Maskinteknisk drift.

Realkompetansen vurderes av rådgiver og i samarbeid med skolens fagleder

2.2 Søkere med utenlandsk utdanning

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifiserte for opptak når den videregående opplæringen i de respektive landene gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til fagskoleutdanning i Norge.

Søkere utenfor Norden må dokumentere opplæring og praksis ved autorisert translatør og ha bestått eller ha likeverdig realkompetanse i de fellesfag tilsvarende VG 1 og VG 2 i yrkesfaglige utdanningsprogram. Den faglige opplæringen må gi relevant opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende kravene til fagskoleutdanning i Norge

Søkere må ha kunnskaper i norsk tilsvarende nivå B2 (høyere mellomnivå) i språknivåskalaen i det europeiske rammeverket for språk (CEFR).

2.3 Forhåndsløfte

Søkere som har dokumentert behov for tidlig svar, kan be om forhåndsløfte. Forhåndsløfte kan gis til søkere som normalt ville ha fått tilbud om studieplass ved forrige ordinære opptak.

2.4 Fritak

Studiet er delt inn i emner. Det er mulig for studenten å søke om fritak for en eller flere emner dersom det kan dokumenteres at tilsvarende emner er fullført og godkjent fra før. For nærmere regler for fritak og innpassing, se forskrift for Trøndelag høyere yrkesfagutdanning.

2.5 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR)

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR) er en nasjonal videreføring av to internasjonale prosesser:

- Europeisk kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring i EU (European Qualifications Framework) forkortet til EQF.
- Europeisk kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning i Bolognaprosessen (omfatter 47 land)

NKR har syv nivåer som inkluderer kvalifikasjonene i det formelle norske utdanningssystemet. Nummereringen starter på nivå 2 for å ivareta en parallellitet til EQF. (Nivå 1 finnes ikke i det formelle kvalifikasjonsrammeverket).

NKR inneholder følgende nivåer:

- Nivå 2: Grunnskolekompetanse
- Nivå 3: Grunnkompetanse VGO (kompetansebevis for deler av videregående opplæring)
- Nivå 4: Fullført videregående opplæring
- Nivå 5: Fagskole
- Nivå 6: Bachelorgrad mv. (1. syklus)
- Nivå 7: Mastergrad mv. (2. syklus)
- Nivå 8: ph.d mv. (3. syklus)

Fagskolene er på nivå 5 med to delnivåer: 5.1 og 5.2 som synliggjør at det er et spenn i omfanget innenfor nivået. Nivå 5 går fra halvårige til toårige utdanninger.

De nasjonale kvalifikasjonsrammeverkene brukes for å vise oversikt over og sammenhengen i landets utdanningssystem. Gjennom etablering av NKR vil nasjonale myndigheter kunne knytte sitt utdanningssystem til de åtte referansenivåene i EQF.

Hvert land velger selv antall kvalifikasjonsnivå for å beskrive landets system. Etablering av NKR endrer ikke innholdet i det nasjonale utdanningssystemet.

Ved å beskrive kvalifikasjoner gjennom læringsutbytte, og ikke bruke gjennomføringsplaner, tidsomfang og andre innsatsfaktorer, kan godkjenning av realkompetanse og utdanninger fra utlandet på et bestemt kvalifikasjonsnivå bli enklere.

3 Oppnådd kompetanse

Alle som fullfører og består utdanningen, tildeles vitnemål. For at dette skal fungere godt internasjonalt, skal begrepet Higher Professional Degree brukes for fagskoleutdanning på 120 studiepoeng.

Etter endt og godkjent utdanning får man derfor «Higher Professional Degree i Maskinteknisk drift».

4 Om studieplanen for Maskinteknisk drift

Denne studieplanen bygger på **Nasjonal plan for Maskinteknisk drift, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning teknikk og industriell produksjon - TIP.**

Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF) har utarbeidet overordnet læringsutbytteplan (LUB) **for toårig teknisk fagskoleutdanning i Maskinteknisk drift.**

NUTF er et organ for samhandling mellom tilbydere av tekniske og maritime fagskoleutdanning, arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner og relevante myndigheter.



Nasjonale planer er rammer som skal sikre at fagskoleutdanninger holder høy kvalitet og kan gjenkjennes fra skole til skole.

4.1 Forventet læringsutbytte for Maskinteknisk drift (NUTF)

Læringsutbyttet for utdanningen deles inn i områdene kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. Læringsutbyttebeskrivelsene tilsvarer nivå 5.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om begreper som nyttes innen maskinteknisk drift, driftstekniske modeller, produksjonsprosesser og verktøy som anvendes innen maskinteknisk drift for å bearbeide produkter
- 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 om eget arbeid er i henhold til normer, standarder, lover og forskrifter som gjelder for maskinteknisk drift og om nødvendige miljømessige hensyn er ivaretatt
- har kunnskap om bransjen innen maskinteknisk drift og de ulike yrkesfelt innenfor denne industrien
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen maskinteknisk drift 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, da særlig med tanke på maskinteknisk drift
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen maskinteknisk drift

Ferdigheter

Kandidaten

- kan gjøre rede for valg av verktøy, løsninger, komponenter og produksjonsprosesser som benyttes innen maskinteknisk drift
- kan gjøre rede for valg 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 av maskinteknisk drift og under veiledning forbedre og videreutvikle løsningene
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff som er relevant for ulike problemstillinger innen maskinteknisk drift og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger innen industrielle produksjonsprosesser 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 og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter innen maskinteknisk drift 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 oppdragsgivers ønsker og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen maskinteknisk drift og på tvers av fag som logistikk, vedlikehold og kvalitetssikring, 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 maskinteknisk drift og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis

- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen maskinteknisk drift som kan føre til nyskaping og innovasjon innenfor bransjen

4.2 Skjematisk oversikt over emner og tema (120 studiepoeng i alt)

Emne	Vekt	Emne	Vekt
Emne 1: Realfaglige redskap	10	Emne 7: Energiteknikk med faglig ledelse	15
- Matematikk		- Faglig ledelse (integrert)	
- Fysikk		- Produksjonsteknisk automatisering	
Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon	10	- Termodynamikk	
- Norsk (2 poeng blir lagt til emne 9)		- Elektroteknikk	
- Engelsk		Emne 8: Logistikk med faglig ledelse	10
Emne 3: LØM-Fag	10	- Faglig ledelse	
- Organisasjon og ledelse		- Produksjonslogistikk	
- Økonomistyring		Emne 9: Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse	10
- Markedsføringsledelse		- Faglig ledelse (integrert)	
Emne 4: Prosjekt- og kvalitetsledelse	10	- Produksjons- og tilvirkningsteknikk	
- Prosjektledelse		- Vedlikeholdsteknikk	
- HMS-ledelse		Emne 10: Utviklingsarbeid og energifag med faglig ledelse	15
- Kvalitetsstyring		- Faglig ledelse (integrert)	
Emne 5: Innledende konstruksjon og dokumentasjon	10	- Fabrikplanlegging	
- Mekanikk		- Produktutvikling	
- Teknisk dokumentasjon		- Effektiv energibruk	
Emne 6: Materialkunnskap	10	Emne 11: Hovedprosjekt	10
- Kjemi og miljølære		- Hovudprosjekt (+ 2 poeng frå Emne 2)	
- Materiallære			

I alt 120 studiepoeng for hele studiet.

4.3 Strukturen i studiet

- **Emne 1 og 2**, Realfaglige redskap og yrkesrettet kommunikasjon utgjør en basis for studiet, med kompetanse i matematikk, fysikk, norsk og engelsk, og er en forutsetning for å gjennomføre andre emner. De går også inn som en selvstendig del av sluttkompetansen, og blir i stor grad integrert i andre emner. Norskfaget gir også en vesentlig del av kompetansen i kommunikativ og administrativ bruk av IKT.
- **Emne 3**, LØM og delemnene Faglig ledelse/prosjektstyring i Emne 8, 7 og 8, gir studenten det administrative grunnlaget for å kunne fungere som en mellomleder/ leder. Studenten får kompetanse i økonomi/ økonomistyring, markedsføring, generell og faglig ledelse, prosjektstyring og HMS-ledelse.



- **Emne 4, 5, 6 og 7** gir grunnkompetanse i Maskinteknisk drift og prosjektstyring.
- **Emne 8 og 9** gir kompetanse for lederskap i maskinteknisk drift og HMS
- **Emne 10**, Lokalt emne: 1) Fabrikplanlegging gir kunnskap om effektiv organisering av ei bedrift. 2) Effektiv energibruk og energiledelse gir grunnlaget for å ha ansvar for energiledelse i ei bedrift. 3) Produktutvikling gir innføring i metoder og prosedyrer for produktutvikling.
- **Emne 11**, Hovedprosjektet gir utvidet kompetanse i prosjektstyring/ prosjektarbeid og i praktisk/ teoretisk bruk av totalkompetansen oppnådd gjennom resten av studiet.

5 Oppbygging og organisering av studiet

Utdanningen i Maskinteknisk drift er et 2-års heltidsstudium som hos THYF avd Chr Thams Fagskole blir gjennomført som et deltidsstudium over 3 år.

Undervisningstid og organisering er tilpasset slik at det skal være mulig å ta utdanningen som et deltidsstudium i tillegg til annet arbeid.

Undervisningen er samlingsbasert med heldagssamlinger hos THYF avd Chr Thams Fagskole, ca 15 enkelt heldager pr semester. Laboratorieoppgaver og ekskursjoner blir avtalt spesielt.

Det vil i tillegg være mulig å følge studiet desentralisert ved hjelp av to-veis videokonferanse, slik at studenter som ikke kan møte på samlinger hos THYF avd Chr Thams fagskole, kan følge teorisamlingene i lokale grupper. Undervisningen foregår via et konferansesystem **Teams**, der hver lærer får utdelt et undervisningsrom, og hver klasse får utdelt grupperom. Når studenter og lærere kobler seg til konferansesystemet med mikrofon og kamera, har alle deltagerne toveis lyd- og bildesamband. Konferanseplattformen er da med på å muliggjøre undervisning, som om det skulle vært en konvensjonell time i et ordinært klasserom.

Etter avtale med skolen kan det være mulig å gjennomføre laboratorieoppgaver, ekskursjoner m.m. der det er mulig med god lokal tilrettelegging i samarbeid med skolen.

I tillegg til teorisamlingene er det kommunikasjon med studentene gjennom skolens nettbaserte læringsplattform. Skolen bruker i dag Canvas som læringsplattform. Utlevering/ innlevering av oppgaver, prøver og veiledning fra lærer vil i hovedsak skje via læringsplattformen.

Det blir gjort opptak av alle teorisamlingene og lagt tilgjengelig på skolens læringsplattform som hjelp for repetisjon, ved fravær og som støtte for studenter med lærevansker, f.eks. dysleksi.

5.1 Skjematisk gjennomføringsmodell for «Maskinteknisk drift» over 3år (6 semestre)

Fagskolestudiet for Maskinteknisk drift med samlinger, har et omfang på 120 studiepoeng. Forventet arbeidsbelastning for hele studiet er 3356 arbeidstimer fordelt på forelesinger, individuelt studiearbeid, eksamensforberedelser, eksamen/ prøver, praktisk arbeid, prosjektarbeid m.m.

Timetall for læringsaktiviteter

Læringsaktivitet	Antall timer
Undervisning (15%)	495 timer
Lærerstyrt veiledning (22%)	726 timer
**Selvstudie og eksamensforberedelser, annet eget arbeid (63%)	2080 timer
Sum læringsaktivitet	3356 timer

Undervisning og lærerstyrt veiledning: Forelesninger, oppgaveløsning, gruppe- og prosjektarbeid, laboratoriearbeid, veiledning på skolen og veiledning over nett ved hjelp av ulike formidlings/ kommunikasjonsverktøy. For skoleåret regnes 38 ukers undervisning.

** Inkluderer studentens for- og etterarbeid, innleveringer og andre arbeidsoppgaver samt oppfølging av lærers tilbakemeldinger og prosjektarbeid. Studenter/studentgrupper som ønsker veiledning, tar selv etter behov kontakt med faglærer.

5.2 Arbeidsbelastning pr. emne

10

Emnekode	Emnenavn	Omfang (studiepoeng)	Individuell belastning (Timer)
00TE05A	Realfaglige redskap	10 sp	280t
00TE05B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 sp*	280t
00TX00A	LØM-emnet	10 sp	280t
00TT00K	Prosjekt- og kvalitetsledelse	10 sp	280t
00TT00L	Innledende konstruksjon og dokumentasjon	10 sp	280t
00TT00M	Materialkunnskap	10 sp	280t
00TT05C	Energiteknikk med faglig ledelse	15 sp	418t
00TT05D	Logistikk med faglig ledelse	10 sp	280t
00TT05E	Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse	10 sp	280t
70TT05F	Utviklingsarbeid og energifag med faglig ledelse	15 sp	418t
00TT05G	Hovedprosjekt	10 sp	280t
*(hvorav 2 sp i Hovedprosjektet)	Totalt	120 sp	3356t

5.3 Arbeidskrav

Arbeidskrav skal være med på å sikre at studentene oppnår det oppsatte læringsutbyttet for studiet. I tillegg er dokumentert og evaluert aktivitet grunnlaget for å kunne sette forsvarlige emne karakterer. Det blir derfor stilt strenge krav til gjennomføring av arbeidskravene. Gjennom heile studiet blir aktivitetene i de ulike emnene søkt samordnet med ca. 3 obligatoriske skriftlige innleveringer i måneden.

Antall arbeidskrav i hvert emne

Under beskrivelse av hvert emne er det antydnet antall innleveringer og prøver, avhengig av antall studiepoeng i emnet. Dette er bare antydninger, og faglærerne vil i starten av undervisninga i emnet gi nærmere informasjon. Det blir lagt ut prøveplan på Canvas.

Faglig integrasjon:

Innleveringer og prøver i emne 1, realfag og emne 2, kommunikasjon, kan inngå som en del av innleveringer og prøver i andre emne, som en del av den faglige integrasjonen av kommunikasjon og realfag i andre emne.

For emne 1 - 10 gjelder følgende:

Prosjektarbeid

I løpet av studiet vil det bli lagt opp til små og større prosjektarbeid i emne 1 – 8, med oppgaver som kan spenne over flere emner. Omfang og opplegg blir planlagt av faglærere og studenter i fellesskap, der også muligheten for gruppearbeid og gruppeinnleveringer vil bli spesifisert.

Obligatoriske innlevering av øvinger i alle emne.



Minst 80% av innleveringene i hvert emne må være godkjent, for å få godkjent emnet og for å kunne gå opp til eventuell eksamen i emnet. Faglærer kan fastsette krav om en større prosent godkjente innleveringer før undervisninga i emnet starter.

Obligatoriske prøver i alle emne

Det er krav om 100% deltaking på prøver. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å delta, må studenten på forhånd ta kontakt med faglærer for alternativ gjennomføring.

Spesielt for emne 4 – 10:

Avsluttende prøver

Det blir avholdt avsluttende prøve i hvert emne, som vil telle ca 50% ved fastsetting av emnekarakter. Dersom studenten stryker/eller er forhindret ved sykdom o.a. i avsluttende emneprøve, vil det bli avholdt ny/utsatt prøve innen 10 dager. Ved stryk på avsluttende prøve, blir emnet ikke godkjent.

Laboratoriearbeid med rapporter

Det blir krav om laboratorieoppgaver med innlevering av rapporter. De studentene som følger undervisninga via videokonferanse må enten komme til THYF avd Chr Thams for å gjennomføre laboratoriekurs, eller gjennomføre det ved lokal skole/ laboratorium med tilstrekkelig utstyr og kompetente veiledere, etter avtale, og i samarbeid med THYF avd Chr Thams fagskole. Det er THYF avd Chr Thams fagskole som har det faglige ansvaret for gjennomføring av laboratoriearbeidet, og som alene tar avgjørelsen om eventuell gjennomføring av laboratorieoppgavene andre steder.

Det er i utgangspunktet krav om 100% deltaking i laboratoriearbeid. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å delta på alt, må studenten på forhånd ta kontakt med faglærer for å vurdere alternative opplegg.

5.4 Offisielt kontaktsted mellom skole, lærere og studenter - Canvas

Skolens læringsplattform er Canvas. Her vil all viktig kontakt mellom lærere og studenter foregå.

Med tanke på undervisning, vil du her finne felles informasjon om:

- Skoleplan.
- Fremdriftsplan for de ulike fag
- Timeplaner
- Prøveplan.
- Oppståtte avvik fra planer. F.eks. ved fravær av lærere
- Oversikt over innleveringer, studiekraft og andre oppgaver som skal gjøres/innleveres.

Hver enkelt student vil også finne informasjon som angår den enkelte:

- Oversikt som viser hva studenter har fullført av innleveringer/studiekraft.
- Oversikt over om innleveringer/studiekraft er godkjent/ikke godkjent og eventuell karakter.
- Oversikt over hva studenten har deltatt på av prøver.
- Oversikt over karakterer studenten har fått på prøver.
- Terminkarakterer for alle fag ved slutten av termin 1, 2 og 3.
- Avsluttende emnekarakter alt etter hvilken termin eksamen er i det enkelte fag. Termin 2 og 4

Canvas læringsplattform har også en melding/epost funksjon. Her vil studenten få informasjon om:

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraft og deltakelse på prøver
- Varsel hvis studenten står i fare for å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag.



- Varsel om at studenten ikke får karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag.
- Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga av manglende oppmøte og kontakt med skolen.

5.5 Teoretiske studier og erfaring i gjensidig utvikling

Studier av teori har til formål å gi studenten den teoretiske kunnskapen som er nødvendig for å bli funksjonsdyktig innen fagområdet. Formålet er også å utvikle holdninger til egen yrkesutøvelse gjennom en refleksjon rundt forholdet mellom teori og praksis. Læringsutbytte blir dokumentert gjennom arbeid med studiekrav i emnene 1-9, og hovedprosjektet med rapport, framføring og muntlig eksaminasjon. Litteratur vil kunne bli utvidet eller endret av lærer, da fagområdet er under stadig utvikling.

Studenten blir oppfordret til også å bruke annen litteratur som er aktuell for emnet, og vi forutsetter at studenten i alt sitt arbeid refererer til den litteraturen som er brukt i henhold til gjeldende skriveregler (APA-6th).

I studiet legges det vekt på forholdet mellom teoretiske studier og praksis for å synliggjøre det gjensidige avhengighetsforholdet mellom disse kunnskapstypene. Dette synliggjøres gjennom arbeidsformene som benyttes i læringsarbeidet.

5.6 Arbeidsformer og metoder i studiet

Undervisningen legger vekt på studentaktive læringsformer. Et viktig pedagogisk prinsipp gjennom hele studiet er at studentene har ansvar for egen læring. Det innebærer at studenten aktivt må oppsøke læringssituasjoner og læringsarenaer. Skolen har en viktig funksjon rundt tilrettelegging for læring og å støtte/veilede studenten i læreprosessen.

Det legges vekt på å få frem nye kunnskaper, ferdigheter og erfaringer, samt trene aktivt i kunnskaps-søkning, kritisk tenkning og problemløsning. Dette innebærer arbeidsformer som *fordrer aktiv deltakelse fra studentene*.

Et overordnet prinsipp i studiet er derfor å aktivisere studentenes egne tanker, kunnskaper og erfaringer. Læring skjer som en konsekvens av studentenes egen motivasjon og innsats, alene og i samhandling med andre. Studentens læring vil bli fulgt opp gjennom veiledning. Studenten vil få konstruktiv tilbakemelding på status for læringsarbeidet.

Variasjon i valg av læringsmetoder og arbeidsformer er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse i forhold til kunnskaper, ferdigheter og den generelle kompetansen til hver enkelt student.

Arbeidsmetoder som anvendes i studiet er:

- Forelesninger
- dialogpreget undervisning
- gruppearbeid
- øvingsoppgaver
- prosjektarbeid med tverrfaglig fokus
- ekskursjoner
- studentundervisning
- selvstudium
- veiledet praksis

Ved avslutning av hvert emne blir det gjennomført et prosjektarbeid og levert inn ei oppgave på ca. 2500 ord som skal gjennomføres på bakgrunn av tema som er gjennomgått i emnet.



- Oppgavene skal i størst mulig grad ha tilknytning til aktuelle problemstillinger på egen eller andres arbeidsplass.
- Emneoppgavene vil som regel ha en rund ordlyd der student i samarbeid med lærer skal definere/konkretisere problemstillingene nærmere. Problembaserte oppgaver er et viktig stikkord.

Dette er gjort for at studenten skal få mulighet til å relatere sin oppgave til sin praktiske hverdag der det er mulig.

5.6.1 Konkretisering av læringsutbytte

Studenten skal aktivt delta i konkretisering av læringsutbytte. Det er beskrevet overordnet læringsutbytte for det enkelte emnet. For å nå dette skal studenten i samarbeid med lærer konkretisere lærings-utbyttet for seg, i forhold til innholdet i det enkelte emne. Oppnåelse av konkretisert læringsutbytte skal som helhet føre til oppnåelse av det overordnede læringsutbytte for emnet.

13

5.6.2 Ansvar for egen læring (AFEL)

Ansvar for egen læring stiller krav til studenten om bevissthet i forhold til læreprosesser og egne læringsbehov. Det er ikke synonymt med selvstudium. Ansvar for egen læring som pedagogisk prinsipp, innebærer i langt større grad aktiv samhandling med andre aktører i læringsmiljøet for å kunne hente ut og nyttiggjøre seg læringspotensialet. De fleste studentene har tidligere yrkespraksis. Denne forståelsen gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte og studentsentrerte opplæringsformer, hvor den kompetansen som finns blant studentene, aktivt nyttes i det felles undervisningsarbeidet.

Videre er det forventet at studenten setter egne læringsmål for læringsutbytte og er aktive i forhold til planlegging, gjennomføring og vurdering av måloppnåelse. Studenten skal selv ta aktivt del i veiledningsprosessene og selv ta initiativ til innhenting av nødvendig veiledning fra skolens faglærer.

5.6.3 Tilrettelegging

- For studenter med lærevansker (dysleksi o.a.) kan tilrettelegging bli gjort ved behov gjennom samarbeid mellom student, kontaktlærer og spesialpedagog.
- Systemet med tilgjengelig opptak av alle teorisamlingene, gjør at det meste av lærestoffet er tilgjengelig som lyd/video for de som har problemer med lesing, eller som ikke har kunnet være til stede på alle forelesningene/ samlingen.
- Deler av lærestoffet er tilgjengelig som tekstfiler som kan bli framført som lydbok ved hjelp av egnet programvare
- Ved behov for ekstra hjelp til oppgaver / gjennomgang av stoffet kan studentene kontakte faglærerne via epost / telefon /Skype/Teams o.l.
- Eksamen kan bli tilrettelagt etter vurdering og vedtak (bruk av PC, lengre tid, muntlig gjennomgang etc). Se «§ 4-8, Eksamen under særlige vilkår» i forskrift for Trøndelag høgere yrkesfagskole.

5.6.4 Veiledning

Læreren vil ha ei viktig rolle som veileder og tilrettelegger for læring. I studentens arbeid med oppgaveløsning, prosjektarbeid, praksis og i gruppearbeidene skal veiledning legge vekt på hvordan ny kunnskap kan benyttes mest mulig i bredden av sin gamle og nye kunnskap. Veiledning bør ha som mål å vise sammenheng mellom teori og praksis. Refleksjon før, under og etter handling er vesentlig for at yrkesutøvelsen skal være god.

5.6.5 Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Skolens samlinger har lagt vekt på forelesninger, veiledning og oppgaveløsning, som kommer regelmessig en heldag pr uke gjennom hele semesteret. Studentene kan velge mellom å møte opp hos THYF avd Chr Thams fagskole, eller å følge samlingene desentralisert ved hjelp av videokonferanse

Skolen legger vekt på å trekke inn næringslivets organisasjoner og øvrige fagmiljøer. Bruk av videokonferanse som undervisningsmedium gjør det mulig å trekke inn fagkompetanse/ spisskompetanse fra hele landet.

Utenom samlingene er det kontakt/ veiledning med grupper og enkeltstudenter fysisk, eller gjennom kommunikasjonssystem som videokonferanse/ Skype o.l. og gjennom læringsplattforma, som for tida er Canvas.

Det brukes arbeidsmetoder som forelesninger, dialogpreget undervisning, gruppearbeid, prosjektarbeid med vekt på tverrfaglighet, sjølstudium, veiledning direkte eller via videokonferanse og læringsplattform, studentpresentasjoner og nettstøttet læring ved bruk av læringsplattformen. Skolen har god erfaring med studentpresentasjoner med diskusjoner i hele klassen selv om den er fysisk delt, men samtidig knyttet sammen ved hjelp av toveis videokonferanse.

Studiet vil ha flere elementer:

- Undervisning (forelesninger, dialogpreget, oppgaveløsninger m.m)
- Selvstudium
- Obligatoriske innlevering av teorioppgaver, rapporter, prosjektoppgaver etc
- Prosjektoppgaver, inkludert veiledning
- Praksis med rapportering
- Ekskursjoner/bedriftsbesøk (Avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet)

Læringsaktiviteter mellom samlinger:

Som student på nett forventes det høy egenaktivitet mellom samlingene. Det forventes at studentene:

- Arbeider aktivt med innleveringsoppgaver slik at de leveres innen fristen
- Studerer og reflekterer over utlagt fagstoff på læringsplattformen,
- Ser igjennom videoer som er lagt ut på læringsplattformen
- Søker etter aktuelt fagstoff på internett
- Tar kontakt med faglærere via e-post, læringsplattformen eller på telefon dersom du trenger hjelp eller veiledning
- Er aktiv på diskusjonsforum som opprettes av faglærere
- Holder jevnlig kontakt med, og samarbeider med medstudenter spesielt studenter i samme gruppe

5.6.6 Andre arbeidsformer

Eksterne forelesninger benyttes også i emnenes teori. Skolen inngår avtale med ansatte fra ulike arbeidsplasser/ fagsentra innen studiefeltet som eksterne forelesere til undervisning i forskjellige emner. Dette er en viktig del av utdanningens faglige profil for å sikre en praksisnær kompetanse. Foreleserne samarbeider med lærerne, og utveksler gjensidig informasjon om faglig innhold og arbeidsformer.

Utover de arbeidsformene som er beskrevet, benyttes også videoopptak, film, og ulike gruppeøvelser og samhandlingsteknikker. Målet er å stimulere samhandling og personlig engasjement som en del av læringsprosessen.

5.6.7 Responstid

Responstida for tilbakemelding fra lærer vil variere, avhengig av situasjonen:

I avtalt veiledningstid er responstida kort, bare avhengig av kommunikasjonsform, spørsmålets art og eventuell kø. Tilbakemelding på innleverte øvingsoppgaver kan ta alt fra en dag til ei uke (tilbakemelding på læringsplattforma). Tilbakemelding på direkte spørsmål via epost/læringsplattform på dagtid, utenom avtalt veiledningstid, kan skje med en gang/ i løpet av timer, men kan også ta lengre tid, avhengig av lærerens arbeidsplan. På kveldstid kan det skje like raskt, avhengig av om lærer er pålogget. Har studenten behov for raskere tilbakemelding kan det bli brukt telefon/ Skype o.l.

5.6.8 Oppmøte, fravær og krav til deltakelse

Det er krav om 80 % oppmøte på timelagte aktiviteter.

Skolen har ansvar for å føre oppmøte fysisk eller via videokonferanse. Studenter som ikke møter til undervisning, plikter å varsle skolen/faglærer i god tid. Det er mulig å få godkjent oppmøte dersom man dokumenterer til faglærer at undervisningen er gjennomført Asynkront via skolens videoopptak.

Skolen ved **faglig ansvarlig** skal ha skriftlig beskjed hvis ikke studenten kan møte til samling. Alle obligatoriske innleveringsoppgaver må leveres innen fristen. Hvis innleveringsfristen oversittes uten avtale, vil innleveringen ikke bli vurdert. En student som på grunn av høyt arbeidspress e.l. må oversitte innleveringsfristen må avtale dette skriftlig med aktuell faglærer/veileder.

Det forutsettes at studenten møter forberedt til undervisning, deltar aktivt i timene og følger opp pålagte arbeidsoppgaver, arbeidskrav og prosjekter. Det kreves at studenten har vært til stede og gjennomført undervisningen og prøver i alle emner i alle fag.

5.6.9 Gjennomføring av arbeidskrav

Avhengig av størrelse på et emne vil studenten bli pålagt å levere innleveringsoppgaver, og det vil bli avholdt prøver og i noen emner også krav om laboratorieoppgaver.

Antall prøver og innleveringsoppgaver som er antydnet under det enkelte emnet er veiledende, og vil bli nærmere fastlagt av faglærerne i emnet. Innleveringsplikt, plikt til deltagelse på prøver etc er nærmere beskrevet i kapittel 5.3.

5.6.10 Digital deltakelse og krav til digitalt utstyr.

Studiet legger til rette for bruk av egen bærbar PC som skal brukes både på skolen og hjemme. Den skal kjøpes inn slik at du har den med første skoledag. WIFI er i hele bygget. I undervisningen benyttes programmer som stiller store krav til PC. Det forutsettes derfor at studenten aktivt deltar via våre nettløsninger, har kamera påslått, bruker eget navn og deltar aktivt i timene, samt følger opp pålagte arbeidsoppgaver, arbeidskrav og prosjekter.

5.6.10.1 PC-krav

Kravspesifikasjoner til PC (anbefales):

- Min. 15" skjerm
- 64 bit operativsystem (**Windows 10**)
- CPU 2,5 GHz
- 8 GB DDR3 minne
- VGA-eller HDMI-utgang
- Trådløst grensesnitt
- Harddisk kapasitet er på 500 GB
- Numerisk tastatur

Ekstra utstyr (anbefales):

- Minnepinne
- Datamus

Nettstudenter må i tillegg ha:

- Webkamera
- Hodetelefoner med mikrofon og USB tilkobling





- 1-2 eksterne dataskjermer

Kun Windows-baserte PC-er, grunnet fagprogrammer!

5.6.10.2 *Krav til dataprogrammer*

MS Office 365

Som student kan du installere Office 365 kostnadsfritt fra portal.office.com (gjelder kun Word, Excel, PowerPoint, Outlook). Installasjon er mulig ved skolestart.

Antivirus

Windows 10 har innebygd Windows Defender Antivirus og Windows-brannmuren.

Andre programmer:

Informasjon om andre fagrelaterte programmer kommer ved skolestart.

5.6.11 Prøver

Det gjennomføres prøver og/eller fremføringer i alle fag. Antallet bestemmes av fagets størrelse og innhold i emner. Prøveplan skal finnes på læringsplattformen Canvas.

Ny/ utsatt prøve, fremføring eller innlevering av studiekraft gis kun ved sykemelding. Ved særskilte behov kan dette også avtales direkte med faglærer.

Alle prøver/ fremføringer skal være gjennomført for å få avsluttende emnekarakter og for å kunne fremstilles til eksamen.

5.6.12 Varsler fra skolen til studentene

Canvas læringsplattform har en melding/epost funksjon. **Her vil studenten få varsler om:**

Forhåndsvarsel:

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraft og deltakelse på prøver.
- Forhåndsvarsel gis av den enkelte faglærer gjennomgående gjennom studietiden.

Varsel:

- Varsel om studenten står i fare for å ikke få karakter og/eller står i fare for å ikke få gå opp til eksamen i fag. Et slikt varsel gis 15 nov og 15 mars.
- Varsel om at studenten ikke får karakter og/eller ikke får gå opp til eksamen i fag. Et slikt varsel gis senest 3 uker før eksamen
- Varsel om at studenten vil bli avsluttet som student pga av manglende oppmøte og kontakt med skolen. Et slikt varsel gis på Canvas og sendes også pr post. Etter at varsel er sendt har studenten 14 dager på seg til å kontakte skolen og få vurdert muligheten til å oppta studiet igjen.

Studenten plikter til regelmessig å logge seg inn på Canvas for å sjekke sin status. Varsel gitt via Canvas regnes som mottatt av studenten.

5.6.13 Generell klagerett

Klagerett er beskrevet i «Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag»

Forskriften finnes på Lovdata og på skolens hjemmeside.



6 Vurdering

Vurderingsarbeidet har to formål

- Gi en korrekt vurdering av oppnådd kompetanse som ender ut i et formelt vitnemål
- Gi vurdering underveis i studiet som skal hjelpe og motivere studentene til videre innsats og være til hjelp i studiearbeidet

6.1 Vurderingsgrunnlag og gjennomføring

Det skal foretas en helhetlig vurdering av kompetansen (kunnskap, ferdighet og generell kompetanse) som studenten har tilegnet seg gjennom studiet.

Emnene 1 til 10 får emnekarakterer basert på prøver, lab-rapporter og annet innlevert arbeide.

Antydningssvis vil innleveringer telle 25% og prøver 75% for å fastlegge emnekarakteren.

I emne 10, det tverrfaglige hovedprosjektet, skal studenten bruke oppnådd kompetanse fra hele studieområdet, og i tillegg vise sin evne til systematisk gjennomføring av et prosjektarbeid.

Emnekarakteren for hovedprosjektet vil i tillegg til å vise faglig kunnskap og ferdighet, avspeile gjennomføringsevne for prosjekt, evnen til skriftlig arbeid og til framføring.

Emnekarakteren for hovedprosjektet framkommer på grunnlag av underveisvurdering og en sluttvurdering av prosjektrapporten og muntlig presentasjon

Eksamenskarakteren i hovedprosjektet bli satt med grunnlag av et individuelt oppsummeringsnotat og en muntlig eksamen som tar utgangspunkt i prosjektrapporten og gitte kriterier.

Se nærmere om gjennomføring av hovedprosjektet.

6.1.1 Klage på emnekarakter

Emnekarakteren kan påklages i henhold til Forskrift om fagskoleutdanning ved de fylkeskommunale fagskolene i Trøndelag. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt.

NB! Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne, kan ikke påklages.

6.1.2 Kriterier som anvendes ved vurdering av innleverte skriftlige arbeider

1. Faglig profil

Oppgaven holder fokus på det aktuelle fagområdet, men kan også vise evne til å trekke inn og vurdere hvordan andre fagområder virker inn.

2. Kunnskap

Oppgaven viser at studenten kan finne frem i pensum og annen relevant litteratur på en måte som viser forståelse for dokumentert arbeid og kunnskapsbasert praksis som støtter egne funn. Kunnskapen anvendes og dokumenteres med kildehenvisninger i teksten og litteraturlisten.

3. Selvstendighet og drøfting

Oppgaven bærer preg av selvstendige vurderinger og viser evne til å analysere og tolke på bakgrunn av faglige vurderinger. Sammenheng mellom teori og praksis belyses ved hjelp av praksiseksempler.

4. Etske overveielser

Etiske momenter i forhold til problemstillingen belyses og drøftes.

5. Fremstilling

Oppgaven bærer preg av god skriftlig fremstilling og har klart og entydig språk. Den er forskriftsmessig oppbygd og følger retningslinjer for oppgavetekniske forhold.

Den anvendte litteratur refereres nøyaktig og korrekt både i teksten og i litteraturlisten. Bruk av litteratur inngår i vurderinga.

6.2 Eksamen

Eksamen i emnet LØM er obligatorisk og gjennomføres som tredagers PPD (Planlegging/produksjon – Dokumentasjon) i uke 21 hvert år.

6.2.1 Trekk-eksamen

Studenten skal trekkes ut til eksamen i de fagspesifikke emnene 3-8 minst en gang i løpet av studiet. Eksamen gjennomføres normalt som tredagers PPD eksamen. Emnene realfag og kommunikasjon kan bare trekkes ut som del av et fagspesifikt emne.

Offentliggjøring av emne som trekkes til eksamen kunngjøres på nett via læringsplattformen minimum 48 timer (Eks søn- og helligdager) før eksamen starter. Trekkeksamen gjennomføres normalt i månedsskiftet desember/ januar og mai/juni, når det aktuelle emnet er avsluttet.

Eksamensbesvarelsen blir vurdert av faglærere som har undervist i tema som inngår i det aktuelle emnet sammen med en ekstern sensor. Faglærere og sensor vurderer i felles sensormøte om aktuelt læringsutbytte for emnet er nådd, og setter en eksamenskarakter.

Eksamen i hovedprosjektet gjennomføres som muntlig eksamen, 30 min pr kandidat. Studentens veileder i prosjektet samt en ekstern sensor foretar eksaminasjonen og vurderer om læringsutbytte er nådd.

Generelt om tredagers PPD eksamen (LØM):

Dag	Benevning	Tid	Hjelpemidler
1 og 2	Planlegging/produksjon	0900-1500 dag 1 og 2	Alle tillatt
3	Dokumentasjon	0900-1300	Innlevering fra Planlegging/produksjon LØM- Egen PC uten nett

6.3 Vurdering og gjennomføring av hovedprosjektet

Her skal studentene ta i bruk og utvikle kunnskap de har tilegnet seg i ett eller flere andre emner.

Hovedprosjektet skal være praksisbasert og fortrinnsvis bli gjennomført i gruppe med andre studenter, men etter søknad kan skolen godkjenne individuelt gjennomført hovedprosjekt.

Studenten velger emne for prosjektet i samarbeid med skolen i god tid før prosjektarbeidet starter.

Skolen ønsker at studenten er aktiv i selv å innhente utkast til prosjekt, gjerne fra egen arbeidsplass. Skolen vil også hjelpe til med å innhente aktuelle problemstillinger/ utfordrende arbeidsoppgaver.

Prosjektet kan være praktisk rettet, rent teoretisk, eller en mellomting, og skal munne ut i en rapport og en muntlig presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, sensorer og andre interesserte).

Hver student skal utarbeide et kort individuelt prosjektnotat.

Hver student skal levere en problemstilling og en kort beskrivelse av hovedprosjektet i Canvas. Teksten vil overføres til studentens vitnemål.

6.3.1 Tidspunkt og tidsramme

Hovedprosjektet blir gjennomført i siste del av studiet.

Hovedprosjektet er på 10 fagskolepoeng, i tillegg inngår 2 studiepoeng fra kommunikasjon, Emne 2. Total arbeidsbelastning blir 12 studiepoeng som tilsvarer 336 arbeidstimer pr student.

6.3.2 Organisering og veiledning.

- Prosjektet skal ha en ekstern oppdragsgiver/ samarbeidspartner, vald ut og godkjent etter samarbeid med skolen.
- Studentene får tildelt en bestemt veileder fra skolen for prosjektet, og skal rapportere om utviklinga i prosjektet etter avtale mellom veileder og student/ gruppe.
- Arbeidet med prosjektet skal følge skolens håndbok for hovedprosjekt, som inneholder krav til organisering, timeføring, rapportering, avtaler m.m.

6.3.3 Startsamling

Før hovedprosjektet starter, skal studenten/ studentgruppa i samarbeid med den eksterne representanten utvikle forslag til en prosjektplan.

Denne planen skal bli diskutert på møte der studenten/ studentgruppa, skolens veileder og den eksterne representanten er til stede.

Møtet skal ende ut i en avtale mellom studentene, oppdragsgiver og skolen om rammene for pro-sjektarbeidet. Her blir en også enige om rettigheter, eventuelle bedriftsinterne spørsmål etc.

6.3.4 Underveisevaluering

Omtrent midtveis i prosjektperioden blir det gjennomført en underveisevaluering, der arbeidet med prosjektet, prosjektledelse etc utgjør grunnlaget.

En muntlig presentasjon for medstudenter om prosjektstatus inngår i vurderingsgrunnlaget

6.3.5 Sluttevaluering

- Prosjektet skal ende ut i en rapport, eventuelt i tillegg i et produkt der dette er aktuelt, og i en muntlig presentasjon om prosjektet for medstudenter, skolen, oppdragsgiver/ samarbeidspartnere og andre interesserte.
- Hver student skal utarbeide et kort, individuelt prosjektnotat

6.3.6 Evalueringsgrunnlaget for emnekarakteren

Emnekarakteren i hovedprosjektet er individuell, og har følgende evalueringsgrunnlag:

- Underveisevalueringa utgjør 30% av evalueringsgrunnlaget, og omfatter:
 - Faglig innhold
 - Kommunikasjon, samarbeid, problemløysing og rapportering
 - Prosjektarbeidet som prosess / helhetlig kompetanse
 - Samarbeidet med oppdragsgiver inngår i evalueringa

- Sluttevalueringa utgjør 70% av evalueringsgrunnlaget og er knytt til gruppas sluttprodukt / rapport, gruppas arbeidsprosess og muntlig presentasjon for oppdragsgiver, medstudenter, lærere, sensor og andre interesserte.
- Skriftlig og muntlig kommunikasjon i hovedprosjektet inngår som en del av vurderings-grunnlaget for emnekarakteren i kommunikasjonsemnet.

6.3.7 Eksamenskarakter

Eksamenskarakteren i emne 10, hovedprosjektet, er individuell, og blir sett med bakgrunn i individuell muntlig eksaminasjon som er knyttet til prosjektrapporten og det individuelt utarbeidede prosjektnotatet.

20

6.4 Vurderingsskala/vurderingsform

- Karakterskala A-F

6.4.1 Kvalitativ beskrivelse av den enkelte karakterskala for emnene

En kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinnene legges til grunn for karaktersettinga. Den skal beskrive kjennetegn på grad av måloppnåelse for kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse: Studenten skal kunne omsette teoretisk kunnskap til handlingskompetanse i sitt arbeid og rådgivning av andre.

Karakterskalaen synliggjør studentens kompetansenivå som betegnes med en bokstavkarakter.

Det skal benyttes bokstavkarakter fra A til F. Karakteren A er beste karakter, og E er dårligste karakter for å bestå eksamen. Karakteren F innebærer at eksamen ikke er bestått. Det foretas en redegjørelse individuelt eller individuelt i gruppe, av fordypningsoppgaven etter at sensuren er offentliggjort.

Nivå	Symbol	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
Over middels grad av måloppnåelse	A	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
	B	Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
Middels grad av måloppnåelse	C	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
	D	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
Under middels grad av måloppnåelse	E	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som stilles til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
	F	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene.



		Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder kunnskaper, ferdigheter eller generell kompetanse.
--	--	--

6.5 Vitnemål og kompetansebevis

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning utstedes det vitnemål. Når studenten har bestått alle emner, genereres vitnemålet automatisk fra dokumentasjonen som er lagret i skolens administrative system.

Hvis studenten har tatt enkeltemner, eller ikke har fullført eller bestått hele utdanningen, utstedes det kompetansebevis på forespørsel fra studenten.

21

6.6 Administrativt system

Studenter som gjennomfører utdanning ved THYF avd Chr Thams fagskole, blir registrert i skolens administrative system. I det administrative systemet blir emnet koblet til den enkelte student i forhold til hvilken utdanning studenten gjennomfører. I det administrative systemet synkroniseres emner som studenten skal ha og overføres automatisk til læringsplattformen.

7 Oversikt over emnene og tema

- | | |
|-----------|--|
| – 00TE05A | Realfaglige redskap |
| – 00TE05B | Yrkesrettet kommunikasjon |
| – 00TX00A | LØM-emnet |
| – 00TT00K | Prosjekt- og kvalitetsledelse |
| – 00TT00L | Innledende konstruksjon og dokumentasjon |
| – 00TT00M | Materialkunnskap |
| – 00TT05C | Energiteknikk med faglig ledelse |
| – 00TT05D | Logistikk med faglig ledelse |
| – 00TT05E | Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse |
| – 70TT05F | Utviklingsarbeid og energifag med faglig ledelse |
| – 00TT05G | Hovedprosjekt |

7.1 Faglig ledelse- m/læringsutbytte-beskrivelser (LUB)

I henhold til vedtak i NUTF skal faglig ledelse integreres i fordypningsemnene. Denne rammen inneholder læringsutbyttebeskrivelser som skal danne grunnlag for slik integrering.

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om formål og prinsipper ved planlegging og samordning
- kan forklare sammenhengen mellom planlegging og beslutninger og hvordan dette kommuniseres
- kjenner organiseringen av arbeidet på egen arbeidsplass med tanke på optimalisert planlegging, fordeling av arbeid, kontroll av kvalitet samt kontroll av framdrift og effektivitet.
- kan forklare de etiske, juridiske og økonomiske forutsetningene som gjelder for arbeidet.
- kjenner metoder for kontinuerlig forbedring
- kan forklare sammenhengen mellom tid, penger og kvalitet i en arbeidsprosess.

Ferdigheter

Kandidaten

- kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for planlegging av et prosjekts aktiviteter, ressurser osv.



- kan gjøre rede for verktøy og metoder for oppfølging og styring av et prosjekt
- kan gjøre rede for verktøy og metoder for å ivareta samarbeidet på en arbeidsplass på best mulig måte
- kan samordne alle grupper av leverandører og spesialister som jobber på arbeidsplassen
- kan håndtere alle typer arbeidskraft

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan arbeide i team som har ansvar for flere fag, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk.
- kan ta ansvar for dokumentasjon av utførelse og kontroll av utførelse/dokumentasjon.
- kan bidra til å utvikle helhetlig planleggingskultur og teamcoaching (analytisk tankegang og innovasjon).
- kan lede personer, enkelte lag og hele arbeidsstyrken på arbeidsplassen - engasjere og motivere.
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

7.2 Emne 1, Realfaglige redskaper

Emne 00TE05A

Realfaglige redskaper

Omfang 10 studiepoeng

Læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om realfag som redskap i fagområdet sitt
- har kunnskap om realfaglige begrep, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som blir brukt for å utføre nødvendige utregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger i 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 redskaper har for fagretningen
- kan oppdatere kunnskapene sine i realfag
- kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter i realfag

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som blir brukt for fagspesifikke problemstillinger
- kan gjøre rede for digitale verktøy som blir brukt til problemløsninger i realfaglige tema
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultatet av utregninger og justere denne under veiledning
- kan finne og vise 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 yrkesretta arbeidsoppgaver og prosjekt alene og som deltaker i gruppe med å bruke realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter behovet til utvalgte målgrupper
- kan bygge relasjoner med fagfeller i realfag og på tvers av fag, og med eksterne målgrupper

- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn i bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Tema som inngår i emnet

Matematikk

- Algebra
- Likninger/ ulikheter/ formelregning
- Praktiske emner
- Trigonometri
- Funksjoner

Fysikk:

- Grunnleggende begreper og størrelser
- Statikk
- Kraft og bevegelse
- Energi
- Fysikk i væske og gass
- Termofysikk

Emnet kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.

Arbeidskrav

Tema	Prøver	Innleveringer
Matematikk	3	3
Fysikk	2	2

Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager

Minimum 80% frammøte til undervisning.

7.3 Emne 2, Yrkesrettet kommunikasjon

Emne 00TE05B

Yrkesrettet kommunikasjon

Omfang 10 studiepoeng, hvorav 2 studiepoeng legges til hovedprosjektet

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

- 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, samt ulike sosiale media
- kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter.
- kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn
- kjenner til ulike metoder for forhandlinger

Ferdigheter

Kandidaten

- 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

Kandidaten

- 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

Tema og arbeidskrav som inngår i emnet

Norsk:

- Fagterminologi, Grammatikk, språklige og stilistiske virkemiddel
- Bruk av språket som verktøy i skriftlig kommunikasjon, som i, brev, rapporter, søknader, arbeidsavtaler og kontrakter, instruksjoner og omtaler, møteinnkalling og referat, prosjektdokumentasjon, nettbasert informasjon, inkludert sosiale fora
- Bruk av språket til muntlig kommunikasjon, foredrag, presentasjoner, instruksjoner i ulike fora, debatter, formelle og uformelle møte, kommunikasjon i lederfunksjonen, kommentere, vurdere og gi tilbakemelding på tekst og muntlig presentasjon, lede forhandlinger, lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon, lede å gjennomføre tverrfaglige møter
- Representere bedriften i kontakt med media, styresmakter og publikum.
- Vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, dugleik og generell kompetanse
- Innhente og bruke informasjon, ulike sentrale informasjonskilder for fagstoff, prinsipp for kildekritikk og korrekt kildebruk, hovedtrekka i opphavsrettslova
- Bruke relevante dataverktøy for, kommunikasjon effektivt, kontorstøttesystem, inkludert verktøy for prosjektstyring, publisering og kommunikasjon på nett, inkludert sosiale medier
- Kulturkunnskap, medier og holdninger, de viktigste massemedia og hvordan de virker på oss, hovedtrekk i språksituasjonen og språkutviklinga i Norge, verdien av god kommunikasjon for arbeids- og samfunnsliv, også på tvers av kulturelle forskjeller

Engelsk:

- Fagterminologi
- Engelsk som verktøy for kommunikasjon
- Skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Presentasjoner
- Formelle og uformelle møte og samtaler
- Brev, epost, rapporter, søknader, referat, Innhente og bruke informasjon gjennom engelske lærebøker/ manualer, internett, aviser og tidsskrift
- Bruke dataverktøy som hjelpemiddel til engelsk skriftforming

Emnet kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.



Arbeidskrav			
Tema	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
Norsk	2	3	2
Engelsk		2	3
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager			
Minimum 80% frammøte til undervisning.			

7.4 Emne 3, Ledelse, økonomi og markedsføring (LØM)

Emne 00TX00A
LØM-emnet <i>Omfang 10 studiepoeng</i>
Læringsutbytte
Kunnskap 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, presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig.
Generell kompetanse Studenten <ul style="list-style-type: none">• 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. Studenten kan utøve personalledelse og lede medarbeidere.• kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt.• kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling.
Tema som inngår i emnet
Ledelse, økonomi og markedsføring, 10 studiepoeng <ul style="list-style-type: none">• Aktuelt lovverk innafor LØM• Etikk• Situasjonsanalyse, mål, strategier, planar



- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett, budsjettkontroll), Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etter-kalkyle)
- Lønnsomhets vurderinger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur, Organisasjonsutvikling, Motivasjonsteori, Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress) og organisasjonskultur.
- Ledelse (teorier om ledelse, teamledelse), Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelser, avskjed, permittering og opplæring/ kompetanseutvikling)
- Kjøps atferd i privat- og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemiddel)

Obligatorisk sentralgitt eksamen

Arbeidskrav

Tema	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
LØM	6	4	1 innlevering med muntlig presentasjon

Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager

Minimum 80% frammøte til undervisning.

7.5 Emne 4, Prosjekt- og kvalitetsledelse

Emne 00T00K

Prosjekt- og kvalitetsledelse

Omfang 10 studiepoeng

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om hvordan en utarbeider, dokumenterer og vedlikeholder bedriftens HMS/IK-system og bedriftens kvalitetssikringsystem i samsvar med aktuelle krav, lover, regler og standarder
- har kunnskap om metodikk for styring, organisasjon og ledelse av prosjekter som er typisk innen aktuell bransje

Ferdigheter

Kandidaten

- kan gjøre rede for arbeidsmiljø, ergonomi og vernearbeid
- kan skape et sikkert arbeidsmiljø og planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på personell, materiell og miljø
- kan gjøre rede for kvalitetsbegreper og kunne vurdere og beskrive aktiviteter som sikrer tilsiktet kvalitet i en virksomhet

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan initiere, planlegge og gjennomføre et prosjekt og utarbeide relevant dokumentasjon
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor kvalitetsledelse og delta i diskusjoner om hvordan slik ledelse kan utøves
- kan bidra til utvikling i etablert organisasjon og i prosjektorganisasjon, og kan ivareta medarbeiderne og prosjektdeltakerne



Tema som inngår i emnet

HMS- og kvalitetsstyring

- 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 arbeidsforhold og ha innsikt i ergonomi og belastningssykdommer
- vurdere tiltak mot mobbing, stress og andre psykososiale forhold i arbeidslivet
- forebygge og rapportere arbeidsulykker, skader 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

Prosjektledelse

- gjøre rede for hensikten med en prosjektadministrasjon
- utarbeide behovsspesifikasjon på system, delsystem og lavere nivåer etter behov
- gjøre rede for initierings- og planleggingsprosessen
- gjøre rede for produktets funksjon, basert på kundekrav og andre relevante krav
- 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

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

Arbeidskrav

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	2	2	

Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager



Minimum 80% framfmøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må vøre godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.

Aktuell programvare

7.6 Emne 5, Innledende konstruksjon og dokumentasjon

Emne 00T00L

Innledende konstruksjon og dokumentasjon

Omfang 10 studiepoeng

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

- har kunnskap om grunnleggende mekanikk
- har kunnskap om dataassistert konstruksjon og aktuelle ISO- og europeiske standarder som benyttes i tegningsproduksjon
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav som gjelder for dokumentasjon innen teknisk industriell produksjon
- kan vurdere egne beregninger i mekanikk i forhold til gjeldende normer og krav
- har kunnskap om mekanisk industri
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen mekanikk og teknisk dokumentasjon
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon og dokumentasjon

Ferdigheter

Kandidaten

- kan gjøre rede for valg av dataassisterte konstruksjonsverktøy
- kan gjøre rede for teknisk dokumentasjon for sin bransje i henhold til aktuelle standarder ved hjelp av dataassistert konstruksjon (DAK)
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen mekanikk og teknisk dokumentasjon alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter kunders behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen mekanisk industri og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle tegnetekniske og konstruksjonsmessige synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Tema som inngår i emnet

Mekanikk

- bruke likevektsbetingelsene til å beregne krefter og momenter i statisk bestemte systemer
- gjøre rede for sammenhengen mellom krefter knyttet til friksjon og beregne friksjonskrefter
- utføre tyngdepunktberegninger av sammensatte flater og sammensatte legemer
- bestemme statiske tverrsnittsverdier til enkle flater
- beregne deformasjon ved ulike typer belastninger
- beregne og vurdere sikkerheten i en konstruksjon
- beregne strekk- og trykkspenninger



- beregne skjærspenninger, bøyespenninger og vridningsspenninger
- beregne knekking
- beregne enkle tilfeller av sammensatte spenninger

Teknisk dokumentasjon

- utarbeide aktuelle arbeids-, sammenstillings-, arrangements-, og skjemategninger
- lage utskrifter i ulike formater
- importere og eksportere komponenter fra aktuelle komponentbibliotek
- lese tegninger fra beslektede fagområder

Emnet er en del av mulige emner til trekkeksamen, der alle tema er medregnet

Arbeidskrav

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	2	2	
Laboratorium	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager			
Minimum 80% frammøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.			

7.7 Emne 6, Materialkunnskap

Emne 00TT00M

Materialkunnskap

Omfang 10 studiepoeng

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

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

Ferdigheter

Kandidaten

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

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver, som å utføre miljøtiltak for å sikre en miljømessig forsvarlig drift, alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter virksomhetens eller bransjens behov med tanke på miljø og materialvalg



- kan bygge relasjoner med fagfeller innen mekanisk industri og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter om miljø og materialvalg med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

Tema som inngår i emnet

Kjemi og miljølære

- gjøre rede for atomenes oppbygging, atomstruktur, og Det periodiske system
- gjøre rede for kjemiske bindinger og energi
- gjøre rede for enkle nomenklaturregler
- definere og gjøre rede for løsninger, syrer, baser, pH-verdi og fellingsreaksjoner
- gjøre rede for red-oks. reaksjoner og elektrolyse
- gjøre rede for grunnleggende økologiske problemstillinger
- beskrive prinsippene for en livsløpsanalyse og miljømerking
- anvende kunnskap om forurensning av luft, vann og jord
- beskrive prinsipper for avfallsbehandling
- gjøre rede for energibruk og energiøkonomisering
- gjøre rede for miljøtoksikologi

Materiallære

- gjøre rede for aktuelle materialenes oppbygging og egenskaper
- gjøre rede for størkning, deformasjon og varmebehandling av metalliske materialer
- gjøre rede for ulike typer legeringssystemer og tolke binære fasediagram
- gjøre rede for de vanligste metoder for materialprøving
- gjøre rede for aktuelle materialstandarder
- gjøre rede for aktuelle jern- og stållegeringer
- gjøre rede for aktuelle ikke-jernmetaller med legeringer
- gjøre rede for plast, keramer og kompositter
- gjøre rede for korrosjon og korrosjonsbeskyttelse

Arbeidskrav

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	2	2	
Laboratorium	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager.			
Minimum 80% frammøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.			

7.8 Emne 7, Energiteknikk med faglig ledelse

Emne 00TT05C			
Energiteknikk med faglig ledelse			
<i>Omfang 10 studiepoeng</i>			
Læringsutbytte			
Kunnskap			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om varme og kjøleteknikk, gassprosesser og egenskaper ved fuktig luft • har kunnskap om elektrotekniske anlegg • har kunnskap om pneumatikk, hydraulikk, sensorer, roboter og styringsteknikk • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • kjenner til ulike bransjer innen energiteknikk • kan oppdatere sin kunnskap innen energiteknikk • har innsikt i egne utviklingsmuligheter 			
Ferdigheter			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg som har å gjøre med termodynamikk og utfordringer i produksjonsprosessen • kan reflektere over egen faglig utøvelse i elektro- og automatiseringstekniske anlegg og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling innen energiteknikk • kan kartlegge en situasjon i elektro- og automatiseringstekniske anlegg og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak 			
Generell kompetanse			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre produksjonstekniske arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe i tråd med de etiske krav og retningslinjer som til enhver tid gjelder innen mekanisk industri • kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav • kan bygge relasjoner med fagfeller innen energiteknikk og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor energiteknikk og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis • kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen energiteknikk 			
Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet			
Tema som inngår i emnet			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Faglig ledelse (integrert)</i> • <i>Termodynamikk</i> • <i>Elektroteknikk</i> • <i>Produksjonsteknisk automatisering</i> 			
Arbeidskrav			
	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	3	3	
Laboratorium	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager.			

Minimum 80% frammøte til undervisning. Alle lab-oppgaver må være godkjente for å få emnekarakter/ gå opp til eksamen.

7.9 Emne 8, Logistikk med faglig ledelse

Emne 00TT08D			
Logistikk med faglig ledelse			
<i>Omfang 10 studiepoeng</i>			
Læringsutbytte			
Kunnskap			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om logistikktekniske teorier og begreper og bransjetekniske prosesser og verktøy som anvendes i mekanisk industri • kan vurdere eget arbeid er i forhold til de normer og krav som til enhver tid gjelder innen yrkesfeltet • har kunnskap om logistikkbransjen • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap • kjenner til utviklingen av produksjonslogistikk og dens egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter 			
Ferdigheter			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for faglige valg tatt for logistikk i maskinteknisk drift • kan reflektere over egen faglig utøvelse med tanke på logistikk og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om logistikk og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • kan kartlegge logistikktekniske situasjoner og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av korrigerende tiltak 			
Generell kompetanse			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre logistikken i maskinteknisk drift alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav • kan bygge relasjoner med fagfeller innen logistikk og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor logistikk og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis • kan bidra til organisasjonsutvikling 			
Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet			
Tema som inngår i emnet			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Faglig ledelse (integrert)</i> • <i>Produksjonslogistikk</i> 			
Arbeidskrav			
	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	2	2	
Laboratorium	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering: Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager.			
Minimum 80% frammøte til undervisning.			

7.10 Emne 9: Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse

Emne 00TT05E			
Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse			
<i>Omfang 10 studiepoeng</i>			
Læringsutbytte			
Kunnskap			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om produksjonsmetoder, begreper, verktøy og maskiner som benyttes i mekanisk industri • har kunnskap om vedlikeholdsteori, begreper og verktøy som benyttes i mekanisk industri • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har kunnskap om bransjer innen produksjon og vedlikehold • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap • kjenner til utviklingen av produksjon og vedlikehold innen mekanisk industri og dens egenart og plass i samfunnet • har innsikt i egne utviklingsmuligheter 			
Ferdigheter			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine faglige valg som er tatt for produksjon og vedlikehold av maskinteknisk drift • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om produksjon og vedlikehold og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • kan kartlegge faglige problemstillinger samt iverksette korrigerende tiltak innenfor mekanisk tilvirkning for å oppnå bærekraftig produksjon • kan kartlegge aktuelt produksjonsutstyr og identifisere vedlikeholdstekniske problemstillinger og behov for iverksetting av korrigerende tiltak for å øke driftssikkerheten 			
Generell kompetanse			
Kandidaten			
<ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre prosjekter med tanke på å bearbeide produkter mekanisk alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer til miljø og kvalitet i henhold til nasjonale og internasjonale standarder • kan planlegge og gjennomføre vedlikehold av produksjonsutstyret alene og som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utføre arbeidet etter kunders behov og myndigheters krav • kan bygge relasjoner med fagfeller innen produksjon og vedlikehold og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter om hvordan tilvirkningsprosessen i virksomheten kan utvikles i samhandling med medarbeidere og prosjektdeltakere • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen for å ivareta og utvikle aktuelle vedlikeholdsaktiviteter fra prosjektering til utfasing av produksjonsutstyr • kan bidra til organisasjonsutvikling 			
Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet			
Tema som inngår i emnet			
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Faglig ledelse (Integrert)</i> – <i>Produksjon- og tilvirkningsteknikk</i> – <i>Vedlikeholdsteknikk</i> 			
Arbeidskrav			
	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer



	2	2	
Laboratorium	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager			
Minimum 80% frammøte til undervisning.			

7.11 Emne 10: Utviklingsarbeid og energifag med faglig ledelse

Emne 70TT05F
Utviklingsarbeid og energifag med faglig ledelse <i>Omfang 15 studiepoeng</i>
Læringsutbytte
Kunnskap Kandidaten <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om å planlegge utforming av bygninger, avdelinger, arbeidsplasser og utstyr med formål å oppnå økonomisk produksjon og godt arbeidsmiljø• har kunnskap om arealbehov, bygningstekniske krav, fleksibilitet, infrastruktur, loverk og tilvirkingsprosesser/former• har kunnskap om å vurdere behov for rasjonaliserings- og modifieringsanalyser• har kunnskap om materialflyt, sambandsdiagram, transportgangar og bygningstyper• har kunnskap om framstillingsprosesser og kunne vurdere faktorer som påvirker valg av alternative framstillingsprosesser• har kunnskap om de forskjellige stegene i produktutvikling• har kunnskap om ergonomi, universell design og mekanisk design• har kunnskap om prinsipp for energiledelse og kjenner aktuelle standarder• har kunnskap om konstruksjon og prinsipp for drift av anlegg som reduserer spesifikk energibruk• har kunnskap om metoder og utstyr for gjenvinning av spillvarme• har kunnskap om sammenhengen mellom produksjon av energi/ energibruk og utslipp av klimagasser• har kunnskap om nasjonale målsettinger for redusert/ endret energibruk og om aktuelle offentlige støtteordninger• har kunnskap om aktuelle standarder for fagområda• kan oppdatere den yrkesfaglige kunnskapen sin i de ulike temaområdene i fagemnet• har innsikt i egne utviklingsmuligheter i de ulike temaområdene i fagemnet
Ferdigheter Kandidaten <ul style="list-style-type: none">• kan gjøre greie for metoder og verktøy som grunnlag for målretta og innovativt arbeid• kan gjøre greie for planmessig arbeid med nytenking, innovasjon og entreprenørskap• kan gjøre greie for økonomiske og praktiske vurderinger ved val av framstillingsprosesser• kan gjøre greie for den totale designprosessen for produkt og behovet for koordinering mellom forskjellige fagområder• kan gjøre greie for formålet med energiledelse og for gjennomføring av energiledelse som en prosess• kan gjøre greie for aktuelle metoder og tekniske tiltak/ investeringer for å redusere den spesifikke energibruken i produksjonen• kan gjøre greie for sammenhengen mellom nasjonale målsettinger for redusert energibruk/ redusert utslipp av klimagasser og aktuelle tiltak på bedrifta• kan gjøre greie for tekniske og økonomiske sider ved valg av tiltak for energigjenvinning/ bruk av spillvarme• kan reflektere over egen faglige praksis, og justere denne under rettleiing• kan finne og vise til fagstoff i emnets ulike tema og vurdere relevansen i ei faglig problemstilling



- kan kartlegge en situasjon i ei bedrift ut ifra emnets ulike tema og identifisere faglige problemstillinger for justering og utvikling til beste for bedrift, samfunn og tilsatte

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan allsidig planlegge fabrikkmessig produksjon og gjennomføre vurdering av miljømessige, helsemessige, samfunnmessige og økonomiske konsekvenser av produktene og løsningene som er valgt
- kan ta ansvar for enkel produktutvikling i småbedrifter eller delta i produktutviklingsteam i større bedrifter
- kan i smb-bedrifter være bindeledd mellom bedrifta, produktdesignere, utviklingsfirma og andre faggrupper
- kan i smb-bedrifter planlegge og gjennomføre produktutviklingsprosesser av produkt
- kan planlegge, gjennomføre og dokumentere innføring av energileiing, og kan vedlikeholde energileiing som en prosess
- kan aleine, eller i samarbeid med andre, planlegge og gjennomføre en prosess for effektiv og rett energibruk, inkludert energigjenvinning, som omfatter offentlige støtteordninger
- kan bygge relasjoner med fagfeller i emnets ulike temaområde og på tvers av emne/ tema og med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkt med andre med bakgrunn til emnets ulike temaområde og delta i utviklinga av god praksis med stadige forbedringer

Studenter kan trekkes i eksamen i dette emnet

Tema som inngår i emnet

- *Fabrikkplanlegging*
- *Produktutvikling*
- *Effektiv energibruk*
- *Faglig ledelse (integrert)*

Arbeidskrav

	Prøver	Innleveringer	Muntlige fremføringer
	3	3	
Laboratorium	Etter nærmere plan/opplegg fra faglærer		
Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager			
Minimum 80% frammøte til undervisning.			

7.12 Emne 11, Hovedprosjekt

Emne 00TE05G

Hovedprosjekt

Omfang 10 studiepoeng (+2 studiepoeng fra emne 2-kommunikasjon)

Læringsutbytte

Kunnskap

Kandidaten

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

Ferdigheter



<p>Kandidaten</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 henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</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
<p>Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter. Denne fremkommer på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.</p> <p>Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen med egen karakter</p>
<p>Vurdering Alle innleveringer og prøver skal ha en vurdering og tilbakemelding. Tilbakemelding er i utgangspunktet innen 10 arbeidsdager</p>
<p>Minimum 80% frammøte til undervisning.</p>

8 Litteratur- og utstyrsliste- Maskinteknisk drift

Retningsgivende litteraturliste med forbehold om endringer. Ajourføres før hver studiestart.

Krav til PC, hodetelefoner m/mikrofon, webkamera og programvare må være installert før studiestart.

Programvare som må være installert før studiestart, sendes ut til alle inntatte studenter i rimelig tid før semesteret starter.

DIGITALT UTSTYR		Eksempel på utstyr	
PC/Laptop		https://www.komplett.no/product/1149658/pc-nettbrett/pc-baerbar-laptop/alle-baerbare-pc-er/hp-probook-650-g5-156-full-hd	
Hodetelefon m/mikrofon		https://www.komplett.no/product/914128/mobiler-klokker/telefon-hodesett/kablede-hodesett/jabra-evolve-30-ii-ms-stereo	
Web-kamera (dersom det ikke er integrert i laptop)		https://www.komplett.no/product/896464/datautstyr/pc-tilbehoer/streaming/webkameraer/logitech-c922-pro-stream-webkamera	
2 eksterne skjermer (ANBEFALES)		https://www.komplett.no/product/975997/datautstyr/skjermer/skjermer/samsung-27-curved-skjerm-c27f390	
Programvare	Office 365/Office home & Student	https://www.komplett.no/product/1158086/datautstyr/programvare/kontorapplikasjoner/office-home-and-student-2019	
Kalkulator:	Casio fx9860G eller tilsvarende		
	ISBN	Tittel	Forfatter
Realfaglige redskaper			
Fagbokforlaget	9788245034196	Matematikk for fagskolen, utg 3	Ekern, Trond m.fl.



Fagbokforlaget	9788256269518	Fysikk for fagskolen, utg 1	Ekern, Guldahl
Univ. forlaget	9788200424505	Teknisk formelsamling utg 7	Svein Erik Pedersen m.fl.
Yrkesrettet kommunikasjon og hovedprosjekt			
Fagbokforlaget	9788245033618	Norsk for fagskolen, utg 3	Marion Federl og Arve Hoel
Gyldendal Akad.	9788205543089	Metode og oppgaveskriving, utg 7	Dalland, Olav
Fagbok forlaget	9788256273751	Crossover. Practical and Technical English, utg 3	Marianne Roald Ytterdal
Kunnskapsforl.	9788257320676	Engelsk-norsk tekn. ordbok, utg 2	Jan Erik Prestesæter
LØM emnet			
Fagbokforlaget	9788245032086	Organisasjon og ledelse, utg 3	Høiseth, Per - Holan, Mette
Fagbokforlaget	9788245032093	Økonomistyring, utg 3	Høiseth, Per - Holan, Mette
Fagbokforlaget	9788245032079	Markedsføringsledelse, utg 3	Holan, Mette
Felles grunnlagsemner for TIP			
Emne 4		Prosjekt- og kvalitetsledelse	
Fagbokforlaget	9788256273911	Målrrettet prosjektstyring (2016)	Erling S. Andersen m.fl.
Fagbokforlaget	9788245033731	Prosjektarbeid -en veiledning for studenten (2012)	Erling S. Andersen, Eva Schwencke
Fagbokforlaget	9788251915335	Produksjons- og driftsteknikk (2007)	Asbjørn Rolstadsås m.fl.
Fagbokforlaget	9788245022209	HMS-boka (2017)	Kristin Molvik Botnmark
NKI	9788256271511	Kvalitetssikring- et ledd i verdiskapningen (2010)	Pedet Å. Pedersen
Emne 5		Innledende konstruksjon og dokumentasjon	
NKI	9788256271528	Statikk og fasthetslære Mekanikk for ingeniører (2010)	Øistein Vollen
Universitetsforl.	9788200424505	Teknisk formelsamling med tabeller (1998)	Svein Erik Pedersen m.fl.
Autodesk	Programvare	Autocad Mechanical	https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad-mechanical
Gyldendal	9788205530812	Autocad 2020 (2019)	Odd Sverre Kolstad
Universitetsforl.	9788200410393	Maskintegning (2007)	Bo Lundkvist, Ivar Øien
Emne 6		Materialkunnskap	
NKI	9788256272365	Kjemi og miljøkunnskap (2012)	Britt Rystad, Odd Lauritzen
Fagbokforlaget	9788276746211	Materiallære	Ørnulf Grøndalen
Fordypning i Maskinteknisk drift			
Emne 7		Energiteknikk med faglig ledelse	
Vett og Viten	9788241206597	Elektro-, styre- og regulerings-teknikk (2008)	Per Carlheim
Fagbokforlaget	9788251915335	Produksjons- og driftsteknikk (2007)	Asbjørn Rolstadsås m.fl.
Fagbokforlaget	9788245016994	Teknisk termodynamikk med strømningslære (2014)	Kjell N. Johannessen
Emne 8		Logistikk med faglig ledelse	
Gyldendal	9788205411258	Logistikk og ledelse av forsyningskjeder 2.utgave (2011)	Göran Persson, Helge Virum
Emne 9		Produksjon og vedlikehold med faglig ledelse	
Fagbokforlaget	9788276745597	Tilvirkningsteknikk (2019)	Rolf Garbo Corneliussen
Liber AB	9789147019045	Underhållsteknikk (2006)	Per Möller, Jürgen Steffens
Emne 10		Utviklingsarbeid og forberedelse til IWT med faglig ledelse	
	9788241204609	Fabrikkplanlegging	Gunnar H Kristiansen NB: Avtales med lærer



Distribueres av lærer etter avtale med Hildre		Produktutvikling	Hans Petter Hildre, Høgskolen i Ålesund NB: Etter avtale med lærer
	9788245024319	Strategi	Randi Lunnan, Øystein Fjeldstad
Standard.no	NS-EN ISO 50001:2018	Energiledelse	Standard.no
Emne 11		Hovedprosjekt	
Gyldenakademisk	9788205543089	Metode og oppgaveskriving	Dalland, Olav
NB: Noen bøker/ program etc er oppført under flere emne			
I andre tema lokal fordjuping blir det brukt aktuelle standarder, egenprodusert stoff, aktuelle brosjyrer fra Utdanningsdirektoratet, Enova, NVE etc. Faglærerne vil presentere studiestoff ved studiestart.			
NB! Andre bøker kan komme i tillegg. Vi tar forbehold om endringer i boklista, I tillegg kommer kompendier / lovverk m.m. tilgjengelig på nettet. Vent med innkjøp til du har konferert med faglærer om hvilke bøker du trenger til de ulike emnene. Nettsteder du kan bestille bøker: https://www.haugenbok.no/ , https://www.adlibris.com/no , https://www.akademika.no/ , https://www.fagbokforlaget.no/Fagskole , https://www.tanum.no/ ,			