



**Trøndelag
høyere yrkesfagskole**

Stuedsted THYF Chr. Thams

Studieplan

Sveiseteknikk (FTT08D)

Deltid/samlingsbasert med nettstøtte

2023 – 2026

Innhold

1.0	Om studiet og studieplanen	3
1.1	Om studiet	3
	Organisering og integrering av IWT	3
	Kostnader knyttet til IWT-eksamen	3
	Opptakskrav til IWT	4
	Gjennomføring og eksamen	4
1.2	Studieplanen	4
1.3	Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde	4
2.0	Opptakskrav.....	5
3.0	Overordnet læringsutbytte.....	6
4.0	Studiestruktur – organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid.....	7
5.0	Studiestruktur/organisering og progresjon heltid.....	7
6.0	Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	7
6.1	Undervisning og læring	7
6.2	Generelle arbeidskrav/studiekrav	8
6.3	Vurdering	8
6.4	Eksamen	9
6.5	Om læringsplattformen	9
7.0	Begrunnelser og klagebehandling.....	10
7.1	Klage på sluttvurdering – emne- eksamenskarakter	10
7.2	Begrunnelse for sluttvurdering – emne- og eksamenskarakter	10
	Det er ikke praksis i dette studiet	10
8.1	Skikkethetsvurdering	10
9.0	Emneoversikt grunnlagsfag.....	10
9.1	Emne 1: 00TT08A - Realfaglige redskapsfag	10
9.2	Emne 2: 00TT08B – Yrkesrettet kommunikasjon	12
9.3	Emne 3: 00TX00A – LØM	14
9.4	Emne 4: 00TT00K – Prosjekt- og kvalitetsledelse	18
9.5	Emne 5: 00TT00L – Innledende konstruksjon og dokumentasjon	19
9.6	Emne 6: 00TT00M – Materialkunnskap	21
	Emnebeskrivelse fordypningsfag	23
9.7	Emne 7: 00TT08E – Energiteknikk for sveis m/faglig ledelse	23
9.8	Emne 8: xxxx – Sveisemetoder og utstyr m/faglig ledelse	25
9.9	Emne 9: xxxx – Materialers sveiseegenskaper m/faglig ledelse	26
9.10	Emne 10: xxxx – Konstruksjon og utforming m/faglig ledelse	27
9.11	Emne 11: xxxx – Fabrikasjon og prosedyrer m/faglig ledelse	29
9.12	Emne 12: 00TT08G – Hovedprosjekt	30
10.0	Endringslogg	32

1.0 Om studiet og studieplanen

1.1 Om studiet

Høyere yrkesfaglig utdanning innen sveiseteknikk gir grunnlag for verdiskaping lokalt, regionalt og nasjonalt. Utdanningen har hovedfokus på kvalitetssikring av sveisearbeid og gir kompetanse til å gå inn i ulike funksjoner og stillinger i bedrifter som leverer eller kjøper inn produkter og tjenester i tilknytning til sveising. Disse bedriftene har både nasjonale og internasjonale krav til sveiseteknisk kompetanse. Kompetansekravet er knyttet til bedriftenes konkurranseevne og ivaretagelse av krav i direktiv, forskrifter og standarder. For å ivareta industriens kompetansebehov er utdanningen lagt opp slik at fullført og bestått sveiseteknikerutdanning, også kvalifiserer til å ta eksamen som Internasjonal sveisetekniker (International Welding Technologist - IWT). Gjennom studiet vil studenten utvikle mellomlederkompetanse som kan brukes på mange områder innen sveisebransjen, bl.a. planlegging, innkjøp, materialstyring, konstruksjon, inspeksjon og kontroll. Utdanningen kvalifiserer til stillinger både i privat og offentlig sektor, og mange bruker også teknisk fagskole som plattform for å bli faglærer og instruktør i videregående skole.

Organisering og integrering av IWT

Studiet er lagt opp slik at fullført og bestått sveiseteknikerutdanning, også kvalifiserer til å ta eksamen som Internasjonal sveisetekniker (IWT). Dette er frivillig og forutsetter at man har søkt og fått innvilget godkjenning fra Norsk sveiseteknisk forbund (NSF). Det er deltagerens eget ansvar å sørge for å ha godkjenningen i orden. Link til søknadsskjema: <https://www.sveis.no/soknad-utdanning/>

IWT består av fire moduler:

1. Sveisemetoder og utstyr
2. Materialer og deres sveisbarhet
3. Konstruksjon og utforming
4. Fabrikasjon og prosedyrer

Disse modulene er integrert i emne 8, 9, 10 og 11 med samme navn. Eksamen gjennomføres skriftlig over to dager og forutsetter at man er fysisk til stede på skolen. For å få bestått kreves det et resultat på minimum 60%. IWT-diplom utstedes fra NSF når alle fire moduler er bestått. For å gå opp til IWT-eksamen må det være dokumentert 90% deltakelse på forelesningene. IWT-utdanningen er basert på IAB 252 – Guideline for International Welding Engineers, Technologists, Specialists and Practitioners. Minimum requirements for the education, examination and qualification.

Kostnader knyttet til IWT-eksamen

Kostnader knyttet til IWT-eksamen dekkes av den enkelte student:

- Førstegangs eksamen: kr 1000,- pr. modul
- Konteeksamen: kr 1500,- pr. modul

Opptakskrav til IWT

Opptakskravet til IWT er fagskole med relevant fagområde (TIP - Maskinteknisk drift, sveiseteknikk etc.). Du kan starte på IWT-utdanning selv om du ikke er ferdig med fagskoleutdanningen, men du må ha bestått fagskoleutdanning før du kan gå opp til IWT-eksamen. For å få godkjent IWT-utdanningen, må alle deltagere dokumentere minimum 60t praktisk sveiseerfaring. Har du tilstrekkelig praktisk sveiseerfaring kan du søke fritak hos NSF samtidig som du søker om godkjenning. Kan du ikke dokumentere nødvendig praktisk sveiseerfaring, må du ta et obligatorisk tilleggskurs som ikke er inkludert i prisen. Kurset må gjennomføres ved THYF avd. Chr Thams.

Gjennomføring og eksamen

Da studieplan for fagskolen er samkjørt med studieplan for IWT-utdanningen (IAB 252) er det gitt mulighet for at undervisningen kobles sammen i den praktiske gjennomføringen. Skriftlig eksamen gjennomføres for IWT-utdanningen ved slutten av hver modul. Alle formelle krav som f.eks. 90% oppmøte, godkjenning opp mot NSF, 60 t praktisk sveising osv. må være på plass før man går opp til eksamen. Kravet til bestått karakter er 60% innen hver modul. Alle 4 moduler må ha bestått karakter for å få utstedt IWT-diplom. Rutiner for sensur, klage og klagefrist – se pkt. 6.

1.2 Studieplanen

Planen bygger på nasjonal plan for studiet sveiseteknikk, IAB 252 – IIW Guideline for International Welding Engineers, Technologists, Specialists and Practitioners (siste utgave), og IAB 195 – IIW Guideline Blended Learning (siste utgave).

Hensikten med studieplanen er å gi studenten nødvendig informasjon om studiet. I studieplanen skal studenten kunne finne alt av informasjon som trengs for å kunne planlegge og gjennomføre sitt studium. I planen vil du som student kunne finne:

- Læringsutbytte som forventes nådd både på overordnet nivå og på emnenivå
- Hvordan studiet er oppbygd og organisert
- Progresjon i studiet og når de ulike emnene gjennomføres
- Hvilke undervisnings-, lærings- og vurderingsformer som benyttes
- Hvilke arbeidskrav som gjelder
- Hvilke emner som avsluttes med eksamen og hvordan eksamen gjennomføres

1.2.1 Bruk av studieplanen

Studieplanen bør brukes som et oppslagsverk gjennom hele studiet og er å betrakte som en avtale mellom skole og student.

1.2.2 Revisjon av studieplanen

Studieplanen revideres årlig. Faglig ansvarlig sørger for at planen blir revidert i samarbeid med aktuelle parter i arbeidslivet. En slik gjennomgang vil sikre at fagstoffet er oppdatert.

1.3 Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde

Omfang i antall studiepoeng: 120

Studiepoeng sier noe om arbeidsmengden studenten må regne med å bruke. Et fulltidsstudium utgjør 60 studiepoeng for ett studieår. Ifølge lov om høyere yrkesfaglig utdanning må et fagskolestudium være på minst 30 studiepoeng og maksimalt 120 studiepoeng.

Nivå i NKR (Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk): 5.2

Forventet arbeidsmengde for studenten inkludert undervisning/forelesninger og veiledning: ca 3360 arbeidstimer (heltimer). Dette betyr i praksis ca 25 arbeidstimer pr. uke inkl. undervisning.

2.0 Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til fagskolen er:

a) fullført og bestått videregående opplæring med fagbrev, svennebrev eller vitnemål fra relevant yrkesutdanning. Jf. Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høgere yrkesfagskole §2-3.

<https://lovdata.no/forskrift/2021-06-30-2379/§2-3>

For relevante fag-/svennebrev, se punkt c) under.

b) Søkere som er 23 år eller eldre i opptaksåret, kan tas opp på grunnlag av tilsvarende kompetanse som i a etter gjennomført realkompetansevurdering. Ved opptak med bakgrunn i realkompetanse, må søkeren fremlegge dokumentasjon på realkompetanse tilsvarende de ordinære opptakskravene.

Dokumentert yrkeserfaring innen områdene listet under er relevant ved opptak på grunnlag av realkompetanse:

- Se pkt. C

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til studiet Sveiseteknikk:

- Sveisefaget
- Platearbeiderfaget
- Industrirørleggerfaget
- NDT-kontrollørfaget
- Industrimekanikerfaget
- Industrimontørfaget
- Produksjonsteknikkfaget
- Verktøymakerfaget
- Plasmeknikkerfaget
- Aluminiumskonstruksjonsfaget
- CNC-maskineringsfaget
- Dimensjonskontrollfaget
- Finmekanikerfaget
- Andre fagbrev kan også kvalifisere for inntak. Se søkeportalen i Samordna opptak.

3.0 Overordnet læringsutbytte

Kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse som alle studenter som har fullført utdanningen skal ha:

Overordnet læringsutbytte for fordypning FTT08 sveiseteknikk

Kunnskap:

Kandidaten

- har kunnskap om begreper som nyttes innen sveiseteknikk, samt teknikker, metoder, materialer og verktøy som blir brukt til sveising av ulike typer konstruksjoner
- har kunnskap om kvalitetssikring og kvalitetskrav i sveiseprosessen
- har kunnskap om vedlikeholdsstrategier
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om prosjekt- og kvalitetsstyring
- har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt
- kan vurdere eget arbeid i henhold til gjeldende standarder, normer, lover og forskrifter som gjelder for området sveiseteknikk nasjonalt og internasjonalt
- har kunnskap om sveisebransjen og kjenner til sveiseryrket
- kan holde seg faglig oppdatert innen sveiseteknikk med litteratur og gjennom relevante fora innenfor bransjen
- kjenner til sveisefagets historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen sveiseteknikk

Ferdigheter:

Kandidaten

- kan gjøre rede for valg av verktøy, løsninger, komponenter og prosesser som benyttes innen sveiseteknikk
- kan gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi
- kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper innen prosjektplanlegging, prosjektstyring logistikk og produksjonsflyt
- kan reflektere over tekniske og miljømessige aspekter ved sin faglige utøvelse som sveisetekniker, og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan kartlegge en situasjon i sveiseprosessen, identifisere faglige problemstillinger og iverksette nødvendige tiltak
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

Generell kompetanse:

Kandidaten

- kan planlegge og gjennomføre sveisetekniske arbeidsoppgaver og prosjekter alene eller som deltaker eller leder i en gruppe, i tråd med nasjonale og internasjonale krav og retningslinjer for etikk, miljø og kvalitet
- kan påse at sveisearbeid utføres etter oppdragsgivers ønsker og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen sveiseindustrien og mekaniske fag ved å opprette og utvikle team og nettverk
- kan utveksle synspunkter på sveisetekniske problemstillinger med andre med bakgrunn innen sveisebransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til utviklingsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen sveiseteknikk som kan føre til nyskaping og innovasjon

4.0 Studiestruktur – organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – samlingsbasert med nettstøtte¹

Emnekode	Emnenavn	Omfang stp.	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.	5. sem.	6. sem.
00TT08A	Realfaglige redskap	10	6	4				
00TT08B	Yrkesrettet kommunikasjon	10	2		6			2
00TX00A	LØM-emnet	10			4	6		
00TT00K	Prosjekt- og kvalitetsledelse	10	10					
00TT00L	Innledende konstruksjon og dokumentasjon	10		10				
00TT00M	Materialkunnskap	10	4	6				
7	Energiteknikk for sveis	10			10			
8	Sveisemetoder og utstyr	10				7	3	
9	Materialers sveiseegenskaper	10				7	3	
10	Konstruksjon og utforming	10					8	2
11	Fabrikasjon og prosedyrer	10						10
00TT08G	Hovedprosjekt	10					4	6
	Totalt	120	22	20	20	20	18	20

¹ Dette er en plan med forbehold om endringer.

5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid

Studiet tilbys ikke på heltid.

6.0 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

6.1 Undervisning og læring

Undervisningen har fokus 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.

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige for å oppnå læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon og praktisk yrkesutøvelse.

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.

Følgende undervisningsformer og læringsaktiviteter benyttes ved THYF:

- Forelesninger
- Veiledning
- Praksis
- Oppgaveløsning
- Gruppearbeid
- Prosjektarbeid
- Presentasjoner
- Ekskursjoner
- Selvstudium

Forelesning: Forelesning og dialogbasert undervisning.

Veiledning: Veiledning i forbindelse med oppgaveløsning, prosjektarbeid og praksis.

Praksis: Praksisperioder i enkelte studier med rapportering.

Oppgaveløsning: Individuelt og i grupper. Oppgaver i form av øving eller innlevering av teorioppgaver og praktiske oppgaver. Oppgaverapporter, prosjektoppgaver etc.

Prosjektarbeid: Problembasert læring (PBL) og tverrfaglig prosjektarbeid

Presentasjoner: Studentundervisning og presentasjon av eget og andres arbeid, internt eller eksternt.

Ekskursjoner: Ekskursjoner og bedriftsbesøk, dette er avhengig av aktuelle prosjekter i nærområdet.

Læringsaktiviteter relatert til hvert enkelt emne er beskrevet i de aktuelle emnebeskrivelsene.

6.2 Generelle arbeidskrav/studiekrav

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- aktiv deltakelse på veilednings- og evalueringsmøter
- alle obligatoriske innleveringer, prøver, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og godkjent

6.3 Vurdering

Det gis karakter i hvert emne. Emnekarakteren settes som en helhetsvurdering av alle tema som inngår i et emne. Alle tema i et emne må være bestått for at emnet skal bestås.

6.4 Eksamen

Følgende eksamensformer benyttes:

- 3 dagers skriftlig PPD (Planlegging – Produksjon – Dokumentasjon)
- skriftlig eksamen under tilsyn
- muntlig eksamen
- mappeeksamen
- skriftlig hjemmeeksamen
- ferdighetsprøver
- laboratorieøvelser
- prosjektarbeid
- muntlige presentasjoner
- praksis

6.5 Om læringsplattformen

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

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

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, studiekraav og andre oppgaver som skal gjøres/innleveres
- Eksamen og eksamenstrekk

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

- Oversikt som viser hva studenter har fullført av innleveringer/studiekraav.
- Oversikt over om innleveringer/studiekraav er godkjent/ikke godkjent og eventuell karakter.
- Oversikt over hva studenten har deltatt på av prøver.
- Oversikt over karakterer studenten har fått på prøver.
- Avsluttende emnekarakter alt etter hvilken termin eksamen er i det enkelte fag.

Canvas læringsplattform har også en meldings-/e-postfunksjon. Her kan studenten få informasjon om:

- Forhåndsvarsel om manglende oppmøte/ tilstedeværelse ved gjennomgang av emner.
- Forhåndsvarsel om manglende innleveringer av studiekraav 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. manglende oppmøte og kontakt med skolen.

7.0 Begrunnelser og klagebehandling

7.1 Klage på sluttvurdering – emne- eksamenskarakter

Emnekarakter og eksamenskarakter kan påklages i henhold til Forskrift om høgere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høgere yrkesfagskole. Klagefrist er 3 uker etter at karakteren er gitt. Karakter på prøver og innleveringer gitt underveis i et emne kan ikke påklages.

https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-08-28/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5

https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-06-30-2379#KAPITTEL_4

7.2 Begrunnelse for sluttvurdering – emne- og eksamenskarakter

En student har rett til å få en begrunnelse for karakterfastsettingen. Hvis karakteren er gitt for en muntlig eksamen eller en bedømmelse av praktiske ferdigheter, må studenten kreve en slik begrunnelse umiddelbart etter at karakteren er formidlet. Hvis karakteren kunngjøres elektronisk, og studenten kan kreve begrunnelsen elektronisk, må studenten kreve begrunnelse innen *én uke* etter at karakteren blir kunngjort. Hvis karakteren kunngjøres på en annen måte, må studenten kreve begrunnelse innen *én uke* etter at studenten fikk kjennskap til karakteren, men likevel ikke senere enn tre uker etter at karakteren ble kunngjort.

8.0 Praksis

Det er ikke praksis i dette studiet

8.1 Skikkethetsvurdering

Det er ikke krav til skikkethetsvurdering i dette studiet

9.0 Emneoversikt grunnlagsfag

9.1 Emne 1: 00TT08A - Realfaglige redskapsfag

Omfang 10 studiepoeng	Tema Matematikk Fysikk
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten <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	

- har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen, og kan vurdere bruken av disse i egne arbeidskrav og innleveringer
- har kunnskap om hvilken betydning realfaglige redskapsfag har for bransjen og fagretningen en har valgt
- kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag
- kjenner til realfagenes historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger
- kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til ulike typer problemløsning innen realfaglige tema
- kan reflektere over egen faglig utøvelse, 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 identifisere en realfaglig problemstilling og iverksette tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan anvende realfag i forbindelse med planlegging og gjennomføring av yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen realfag, på tvers av fag og med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om fagspesifikke problemstillinger innen realfag
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Tema som inngår i emnet

Algebra

Regning med fortegn, behandling av bokstavuttrykk, brøkrengning, tall på standardform, prefikser, potenser og røtter.

Likninger

Forskjellige grader, en og to ukjente, grafisk løsning av likningssett, tilpassing og omgjøring av formler, eksponentiallikninger, briggske logaritmer.

Praktiske problemstillinger

Areal, omkrets og volum:

- Måleenheter, bruk av SI-systemet
- Prosentregning
- Vurdering av nøyaktighet, usikkerhet og gjeldende siffer
- Formlikhet

Funksjonslære

- Grafisk (GeoGebra) og analytisk behandling av lineære, vekst- og polynom-funksjoner
- Derivasjon og drøfting av polynomfunksjoner
- Bruke GeoGebra til behandling av mer kompliserte funksjoner, integrasjon og regresjon

Trigonometri

- Pytagoras setning
- Sinus, cosinus og tangens
- Ulike vinkelmaal
- Enhetssirkel, sinussetning, cosinussetning og arealsetning

<p><u>Energi og termofysikk</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinetisk og potensiell energi • Beregning av arbeid, effekt og virkningsgrad • Varme og indre energi • Loven om energibevaring og termofysikkens 1. hovedsetning • Varmekapasitet og kalorimetri <p><u>Kraft og bevegelse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftbegrepet • Newtons lover • Statikk • Akselerasjon og fart <p><u>Fysikk i væsker og gasser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trykk <p><u>Elektrisitet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Strøm, spenning, resistans, Ohms lov og Kirchhoffs lover
<p>Fagstoff Se detaljer i litteraturliste</p>
<p>Arbeidskrav Følgende arbeidskrav gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktiv deltakelse i opplæringen • bidra til læring i gruppen/klassen • alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent • arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan • arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert
<p>Undervisnings- og læringsformer</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse • dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium
<p>Vurdering Se pkt. 6</p>
<p>Eksamen Emnet kan ikke trekkes til eksamen</p>
<p>Utstyr og programvare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalkulator: Casio fx9860G eller tilsvarende • Microsoft 365 (studentlisens) • GeoGebra

9.2 Emne 2: 00TT08B – Yrkesrettet kommunikasjon

<p>Omfang 10 studiepoeng</p>	<p>Tema Norsk Engelsk</p>
<p>Læringsutbytte</p>	
<p>Kunnskap 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, 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

Studenten

- kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle og yrkesrettede emner
- 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

Tema som inngår i emnet

Norsk:

- Studieteknikk
- Bruke IKT, herunder samhandlings-, -tekstbehandlings- og presentasjonsverktøy
- 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 og sosiale fora
- Bruk av språket til muntlig kommunikasjon, foredrag, presentasjoner, instruksjoner i ulike fora, debatter, formelle og uformelle møter, 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, ferdighet og generell kompetanse
- Innhente og bruke informasjon, ulike sentrale informasjonskilder for fagstoff, prinsipp for kildekritikk og korrekt kildebruk, hovedtrekk i loven om opphavsrett
- Bruke relevante dataverktøy for å kommunisere effektivt, kontorstøttesystem, inkludert verktøy for prosjektstyring, publisering og kommunikasjon på nett og i 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
- Evne å reflektere over egen læring
- Etikk knyttet til yrkesutøvelsen

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 og manualer, tekniske standarder, internett, aviser og tidsskrifter
- Bruke dataverktøy som hjelpemiddel til engelsk skriftforming

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet kan ikke trekkes til eksamen

Utstyr og programvare

Microsoft 365 (studentlisens)

9.3 Emne 3: 00TX00A – LØM

Omfang 10 studiepoeng	Tema Markedsføringsledelse Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten</p> <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 <p>Ferdigheter Studenten</p> <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

Tema som inngår i emnet

Økonomistyring:

- Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse
- kunne lese, forstå og vurdere resultatregnskap og balanse
- vite forskjell på kostnader, utgifter og utbetalinger
- vite forskjellen på direkte- og indirekte kostnader
- vite forskjellen på variable- og faste kostnader
- kunne avskrive et anleggsmiddel etter saldometoden og lineært
- enkel regnskapsføring, debet/kredit
- gjennomføre spillet Økonomi Illustrator

Regnskapsanalyse

- kjenne til de sentrale nøkkeltallene i en regnskapsanalyse, herunder:
- lønnsomhet: TK og EK-rentabilitet, kapitalens omløpshastighet, resultatgrad, bruttofortjeneste og driftsmargin
- finansiering og soliditet: arbeidskapital, egenkapitalprosent og gjeldsgrad
- likviditet: likviditetsgrad 1 og 2, lagringstid varelager, kredittid kunder, kredittid leverandører (kjøp/kostnad, bare varer eller andre innkjøp)
- ulike ferdigmodeller for beregninger kan brukes (eks. Totland), men ikke noe krav
- kunne vurdere bedriftens økonomiske utvikling, og foreslå forbedringer i en bedrift med utgangspunkt i nøkkeltall, samt knytte nøkkeltallene til konkrete forhold i bedriften
- ikke korrigerer av regnskapstall

Budsjettering

- lage et resultatbudsjett for en mindre bedrift, avdelingsvis og samlet
- koble resultatbudsjett mot regnskapet, og foreta budsjettkontroll og vurdere avvik samt foreslå tiltak
- sette opp et enkelt likviditetsbudsjett på bakgrunn av et resultatbudsjett
- vite hva et balansebudsjett er
- kjenne til underbudsjetter

Kalkyler

- sette opp en kalkyle etter selvkost- og bidragsmetoden
- forstå prinsippene i tilleggskalkulasjon
- kunne beregne en tilleggssats for å sette opp en forkalkyle
- vite forskjellen på, samt ulemper og fordeler ved selvkost- og bidragsmetoden

Lønnsomhetsbetraktninger

- nullpunkt-/dekningspunktanalyser, tegne og sette opp et dekningsdiagram
- investeringsanalyse

- gjøre investeringsbeslutninger basert på nåverdimetoden og internrentemetoden og kjenne til paybackmetoden
- kalkulasjonsrente og risiko
- ferdigmodeller kan benyttes til beregning (eks. Totland), men er ikke et krav

Organisasjon og ledelse:

Organisasjonsteori/struktur

- klassiske og nyere organisasjonsteorier
- organisasjonsstruktur/oppbygning/modeller
- formell/uformell organisasjon

Organisasjonsutvikling

- kunne bruke relevant ledelsesteori til å utvikle organisasjonen
- kjenne til begreper som kvalitetsledelse, JIT og Lean (samarbeid med logistikkfag)

Motivasjonsteori

- kunne bruke teoriene til Maslow, McGregor og Hertzberg i arbeidet med å skape motivasjon blant egne medarbeidere

Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering og stress)

- forståelse av hvordan konflikter oppstår og kan løses
- Thorsruds psykologiske jobbkrav, arbeidsmiljøloven
- utvikle god kommunikasjon i bedriften

Organisasjonskultur

- hvordan kan lederen utvikle god organisasjonskultur, leder som forbilde
- gruppeteori, gruppedynamikk og subkultur

Ledelse (ledelsesteorier, teamledelse)

- situasjonsbestemt ledelse (struktur, medvirkning, forhandlingsledelse, symbolsk ledelse)
- forstå hva ledelse er og skillet mellom administrasjon og ledelse
- forstå hvordan ulike individuelle personlige preferanser hos medarbeiderne må tas
- hensyn til i utøvelse av ledelse og organisering av team

Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering, opplæring og kompetanseutvikling)

- kjenne til stegene i en komplett rekrutteringsprosess og være i stand til å bruke dette selv
- kunnskap om oppsigelse, avskjed og permittering (ref. aktuelle lovverk)
- kunne gjennomføre en medarbeidersamtale (samarbeid med HMS-faget)
- ha et forhold til planmessig kompetanseheving i en organisasjon

Tema i Markedsføringsledelse:

Kjøpsatferd i privat- og bedriftsmarked

- kjenne til forskjellene i privat- og bedriftsmarkedet
- kjenne til kjøpskriterier og kjøpsprosesser i ulike markedssegmenter

Markedsplan

- kjenne til minimumsinhold i en anvendbar markedsplan
- kunne vite betydningen av og lage gode markeds mål
- kunne segmentere et marked ved hjelp av ulike kriterier
- avgjøre hvilke konkurransemidler bedriften har og bør bruke i sitt markedsarbeid
- sette opp en handlingsplan/aktivitetsplan for markedsarbeid

Generelle tema:

Aktuelt lovverk innenfor LØM

- kjenne til hvilke lover som regulerer regnskap, markedsføring og ledelse
- skal ikke praktisere lovanvendelse, men kunne vite hvilke lover som finnes (lovdata)
- god kjennskap til arbeidsmiljøloven, i hovedsak formål §1-1, kap 2 medvirkningsplikt, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 14 rekruttering, 15 nedbemanning

Etikk

- ta opp etiske problemstillinger i tilknytting til ulike temaer i LØM-emnet
- eks; svart arbeid, underbetaling/utenlandsk arbeidskraft, mobbing, forurensning, omtale om konkurrenter, bestikkløser/gaver, vennetjenester, svinn mm
- verdigrunnlag og etiske regler i bedriften

Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer

- kunne lage en enkel situasjonsanalyse for en mindre bedrift
- gjennomføre en case-basert SOFT-analyse
- mål; viktig i alle sammenhenger i LØM-emnet, kjenne til krav til gode mål og kunne lage noen mål for bedriften på ulike områder
- strategier; i stor grad knyttet til markedsføringstemaet
- planer: kunne lage handlingsplan for en/flere aktiviteter

Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk

- tverrfaglige prosjekter med LØM/kommunikasjon/andre aktuelle fag
- presentasjon muntlig og/eller skriftlig av oppgaver/prosjekter

Bedriftsetablering

- kjenne til AS, enkeltpersonforetak, fordeler /ulempes, kapitalbehov, økonomisk ansvar, rettigheter, sykdom, revisjon og andre selskapsformer nevnes
- sette opp en åpningsbalanse for en virksomhet
- etablering av bedrift dekkes evt. av andre emner eks. nyskaping

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet har sentralgitt 3dagers eksamen (PPD).

Utstyr og programvare

Microsoft 365 (studentlisens)

9.4 Emne 4: 00TT00K – Prosjekt- og kvalitetsledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema Prosjektledelse Kvalitetsstyring HMS-ledelse
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnleggende HMS, prosjekt- og kvalitetsledelse • har kunnskap om styringsverktøy for igangsetting, planlegging og gjennomføring av prosjekter • har kunnskap om kvalitetsbegreper • har kunnskap om utarbeidelse, bruk og vedlikehold av systemer for HMS-, internkontroll- og kvalitetsstyring, 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 Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bidra til et sikkert arbeidsmiljø ved å planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på mennesker, materiell og miljø • kan gjøre rede for aktiviteter som sikrer kvalitet i produksjonsprosessen • kan gjøre rede for styring 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 innen HMS-, prosjekt- og kvalitetsledelse • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning <p>Generell kompetanse 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 utøvelse av HMS-, prosjekt-, og kvalitetsledelse • kan bidra til et godt og sikkert arbeidsmiljø, med fokus på aktivt vernearbeid • kan bidra til organisasjonsutvikling innen HMS-, prosjekt- og kvalitetsarbeid 	
<p>Tema som inngår i emnet <u>HMS- og kvalitetsstyring</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • gjøre rede for viktige arbeidsmiljøfaktorer knyttet til helse og menneskelig trivsel og hvilke faktorer som skaper et sosialt, trygt og effektivt arbeidsmiljø • gjøre rede for hvordan lover og forskrifter brukes i HMS-sammenheng • organisering av 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 / ulykker • gjøre rede for attføringsarbeid i arbeidslivet og samarbeid med trygdeetaten • gjøre rede for kvalitetskretsløpet og knytte det til praktisk kvalitetsforbedring • bruke termer innen kvalitetsstyring og kvalitetsstyrt ledelse • bruke aktuelle kvalitetsstandarder til kvalitetsvedlikehold i produksjonen • 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 -analyse • gjøre rede for total kvalitetsledelse (TQM) 	

- 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 ressurs tid, kostnad og leveringstid, samt foreslå korrigerende tiltak og gjennomføre endringer
- formulere prosjektets resultatmål, effektmål og utarbeide problemstilling, teorigrunnlag og metode/arbeidsopplegg
- utarbeide dokumentasjon for å møte myndighetskrav til 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

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet har 14 dagers skriftlig hjemmeeksamen

Utstyr og programvare

Microsoft 365 (studentlisens)
MS-Project

9.5 Emne 5: 00TT00L – Innledende konstruksjon og dokumentasjon

Omfang 10 studiepoeng	Tema Mekanikk Teknisk tegning
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten	
• har grunnleggende kunnskap om mekanikk og fasthetslære	

- kan vurdere konstruksjon og design av produkter i henhold til gjeldende normer/krav
- kan identifisere og beregne krefter og momenter i konstruksjoner
- kan identifisere og beregne spenninger og deformasjoner som opptrer i konstruksjoner
- 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 og lagring
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen konstruksjon og dokumentasjon
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon og dokumentasjon

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for og analysere krefter og spenninger som virker på en konstruksjon
- kan anvende ulike dataverktøy for utarbeidelse av teknisk dokumentasjon
- kan gjøre utarbeide og gjøre rede for teknisk dokumentasjon for sin bransje i henhold til aktuelle standarder og funksjonskrav
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff innen konstruksjon og teknisk dokumentasjon, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen konstruksjon og teknisk dokumentasjon, i tråd med aktuelle standarder og funksjonskrav
- kan utveksle synspunkter og delta i faglige diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan evaluere og kvalitetssikre dokumentasjon i henhold til gjeldende normer og krav
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen konstruksjon og teknisk dokumentasjon, samt 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 tyngdepunktregninger 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, bøyepeninger 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
- evaluere og kvalitetssikre dokumentasjon i henhold til gjeldende normer og krav

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

<p>Arbeidskrav Følgende arbeidskrav gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktiv deltakelse i opplæringen • bidra til læring i gruppen/klassen • alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent • arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan • arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert
<p>Undervisnings- og læringsformer</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse • dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium
<p>Vurdering Se pkt. 6</p>
<p>Eksamen Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve.</p>
<p>Utstyr og programvare Inventor (studentlisens)</p>

9.6 Emne 6: 00TT00M – Materialkunnskap

<p>Omfang 10 studiepoeng</p>	<p>Tema Materiallære Kjemi og miljø</p>
<p>Læringsutbytte</p>	
<p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om aktuelle konstruksjonsmaterialer, prosesser og verktøy for fremstilling av produkter innen mekanisk industri • har kunnskap om materialsertifikater og materialprøvemetoder • kan vurdere konstruksjonsmaterialer i henhold til produktstandarder • har kunnskap om relevante begreper, teorier og modeller innen kjemi og miljø • har kunnskap om korrosjon og korrosjonsbeskyttelse av metalliske materialer • har kunnskap om industriens og arbeidsplassens virkning på miljøet • har kunnskap om bærekraftbegrepet og aktuelle tema innen klima og miljø • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen materialkunnskap 	
<p>Ferdigheter 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 identifisere forhold som har negativ innvirkning på bærekraft og miljø og vurdere hensiktsmessige tiltak • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff for å redusere faren ved bruk av Kjemikalier 	
<p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan lese materialsertifikater og vurdere materialegenskaper i forhold til bruksområde • kan planlegge og gjennomføre materialtekniske arbeidsoppgaver alene og som deltaker i gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om materialvalg, miljø og bærekraft 	

- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å formidle kunnskap, holdninger og verdier knyttet til miljø og bærekraft

Tema som inngår i emnetKjemi og miljølære

- gjøre rede for atomenes oppbygning, 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

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve.

Utstyr og programvare

Microsoft 365 (studentlisens)

Emnebeskrivelse fordypningsfag

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

Kunnskap

Studenten

- 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

Studenten

- 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

Studenten

- 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 en helhetlig planleggingskultur og team coaching (analytisk tankegang og innovasjon)
- kan lede personer, enkelte lag og hele arbeidsstyrken på arbeidsplassen, samt engasjere og motivere
- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

9.7 Emne 7: 00TT08E – Energiteknikk for sveis m/faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema Termodynamikk Elektro og automasjon Tilvirkningsteknikk
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten	
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om termodynamikkens grunnbegreper, og oppbygningen og virkemåten til aktuelle energisystemer 	

- har kunnskap om beregning av arbeid, energi og effektbehov, og ulike former for varmeomsetning og varmeveksling
- har kunnskap om aktuelle elektriske og elektroniske komponenter med nødvendige koblingsskjemaer og dokumentasjon
- 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 kunnskap om metoder for tilvirkning av produkter av stål og plast

Ferdigheter

Studenten

- 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 gjøre rede for valg av metoder og teknikker for tilvirkning av deler og komponenter i stål og plast, med tanke på kostnad, effektivitet og kvalitet
- kan identifisere og kartlegge faglige problemstillinger og iverksette tiltak
- kan finne og henviser til relevante normer, standarder, forskrifter og lover

Generell kompetanse

Studenten

- 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 termodynamikk, elektro, automatisering og tilvirkningsteknikk, og delta i faglige diskusjoner

Tema som inngår i emnet

Termodynamikk inkl. varme- og energiteknikk

- grunnbegreper, oppbygning og virkemåter til aktuelle energisystemer
- beregning av arbeid, energi og effektbehov
- ulike former for varmeomsetning og varmeveksling

Elektro og automasjon inkl. verkstedteknisk automatisering og dokumentasjon

- strømarter, effekter og lavspente styringssystemer
- elektroniske komponenter, koblingsskjemaer og relevant elektroteknisk dokumentasjon
- faremomenter som kan oppstå ved arbeid eller feil på elektriske anlegg
- verktøy og metoder for måling og beregning av strøm, spenning og effekt på sveiseutstyr

Tilvirkningsteknikk

- kunnskap om metoder for tilvirkning av produkter av stål og plast

Faglig ledelse (integreert)

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen

<ul style="list-style-type: none"> • alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent • arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan • arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert
Undervisnings- og læringsformer <ul style="list-style-type: none"> • klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse • dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium
Vurdering Se pkt. 6
Eksamen Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve.
Utstyr og programvare <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft 365 (studentlisens) • Standard.no (studentlisens)

9.8 Emne 8: xxxx – Sveisemetoder og utstyr m/faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema Faglig ledelse (integrert) Sveisemetoder og utstyr
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om ulike sveisemetoder og lodding • har kunnskap om metoder for overflatebehandling • har kunnskap om hvordan plastmaterialer og andre materialer kan sammenføres • kan vurdere metoder og bruksområder for motstands- og friksjonssveising • kan vurdere metoder og bruksområder for skjæring og fugepreparering • kan vurdere det som skjer i en elektrisk lysbue for å velge strømkilde ut fra aktuell sveisemetode • har kunnskap om helserisiko forbundet med de ulike sveisemetodene • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har bransjekunnskap og kan holde seg oppdatert på ny teknologi • kjenner til sveisefagets historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet 	
Ferdigheter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av verktøy og løsninger, komponenter og prosesser som benyttes innen sveiseteknikk • kan gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi for sveiserelatert utstyr • kan reflektere over egen faglig utførelse og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen opp mot en faglig problemstilling • kan kartlegge situasjoner, identifisere faglige problemstillinger og iverksette nødvendige tiltak 	
Generell kompetanse Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre sveisetekniske arbeidsoppgaver og prosjekter i tråd med nasjonale og internasjonale krav og retningslinjer til miljø og kvalitet • kan påse at sveiseteknisk arbeid utføres etter kunders behov og myndigheters krav • kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, ved å opprette og utvikle team og nettverk 	

<ul style="list-style-type: none"> • kan utveksle synspunkter med andre innen sveisebransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis • kan bidra med organisasjonsutvikling ved å gjøre nytte av ny teknologi
Tema som inngår i emnet <ul style="list-style-type: none"> • Sveisemetoder og utstyr, basert på IAB 252 Modul 1 • Faglig ledelse (integrert)
Fagstoff Se detaljer i litteraturliste
Arbeidskrav Følgende arbeidskrav gjelder: <ul style="list-style-type: none"> • aktiv deltakelse i opplæringen • bidra til læring i gruppen/klassen • alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent • arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan • arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert <p>Det er krav til minimum 90% oppmøte. Ethvert fravær fra undervisning meldes til faglærer i forkant. Når studenten har sett opptaket skal det meldes fra på nytt.</p>
Undervisnings- og læringsformer <ul style="list-style-type: none"> • klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse • dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium
Vurdering Se pkt. 6
Eksamen Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve. Kandidater som skal ta IWT må gjennomføre en skriftlig eksamen i Modul 1.
Utstyr og programvare <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft 365 (studentlisens) • Standard.no (studentlisens)

9.9 Emne 9: xxxx – Materialers sveiseegenskaper m/faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema Faglig ledelse (integrert) Materialers sveiseegenskaper
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om hardhetsberegninger av en sveiseforbindelse • har kunnskap om sveiseegenskaper til alle typer stål, aktuelle metaller og legeringer • kan vurdere termiske forhold under varmebehandling og sveising • kan vurdere årsaker til sprekkdannelser som følge av sveising • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har bransjekunnskap og kan holde seg oppdatert på ny teknologi 	
Ferdigheter Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sammenhengen mellom sveiseprosesser og metallurgiske resultater • kan reflektere over egen faglig utførelse og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen opp mot en faglig problemstilling 	

- kan kartlegge situasjoner, identifisere faglige problemstillinger og iverksette nødvendige tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre sveisetekniske arbeidsoppgaver og prosjekter i tråd med nasjonale og internasjonale krav og retningslinjer til miljø og kvalitet
- kan påse at sveiseteknisk arbeid utføres etter kunders behov og myndigheters krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, ved å opprette og utvikle team og nettverk
- kan utveksle synspunkter med andre innen sveisebransjen og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra med organisasjonsutvikling ved å gjøre nytte av ny teknologi

Tema som inngår i emnet

- Sveisemetoder og utstyr, basert på IAB 252 Modul 1
- Materialer og deres sveiseegenskaper, basert på IAB 252 Modul 2
- Faglig ledelse (integrert)

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Det er krav til minimum 90% oppmøte. Ethvert fravær fra undervisning meldes til faglærer i forkant. Når studenten har sett opptaket skal det meldes fra på nytt.

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve. Kandidater som skal ta IWT må gjennomføre en skriftlig eksamen i Modul 1 og Modul 2.

Utstyr og programvare

- Microsoft 365 (studentlisens)
- Standard.no (studentlisens)

9.10 Emne 10: xxxx – Konstruksjon og utforming m/faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema Faglig ledelse (integrert) Konstruksjon og utforming
Læringsutbytte	
Kunnskap Studenten	
<ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om begreper, teorier, modeller og prosesser som benyttes innen konstruksjon og utforming 	

- har kunnskap om sammenhengen mellom formgivning og brudd, samt varmepåkjennning av stål- og aluminiumskonstruksjoner
- har kunnskap om produksjonsvennlig utforming av sveiste konstruksjoner
- har kunnskap om prøvemetoder basert på konstruksjonens utforming
- kan oppdatere sin kunnskap innen konstruksjon og utforming
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon og utforming

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for beregninger med hensyn til brudd, nedbøyning og utmatting
- kan reflektere over egen faglig utførelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen opp mot en faglig problemstilling
- kan kartlegge situasjoner, identifisere faglige problemstillinger og iverksette nødvendige tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre sveisetekniske arbeidsoppgaver innen konstruksjon og utforming, i tråd med nasjonale og internasjonale krav og retningslinjer til kvalitet
- kan utføre konstruksjonsarbeid etter kunders behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, ved å opprette og utvikle team og nettverk

Tema som inngår i emnet

- Konstruksjon og utforming, basert på IAB 252 Modul 3
- Faglig ledelse (integret)

Fagstoff

Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Det er krav til minimum 90% oppmøte. Ethvert fravær fra undervisning meldes til faglærer i forkant. Når studenten har sett opptaket skal det meldes fra på nytt.

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve. Kandidater som skal ta IWT må gjennomføre en skriftlig eksamen i Modul 3.

Utstyr og programvare

- Microsoft 365 (studentlisens)
- Standard.no (studentlisens)

9.11 Emne 11: xxxx – Fabrikasjon og prosedyrer m/faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema Faglig ledelse (integrert) Fabrikasjon og prosedyrer
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om utdanning basert IIW sin Guideline IAB 252 • har kunnskap om godkjenningen Internasjonal sveisetekniker IWT • kjenner til sentrale begreper og beregningsmodeller innen sveiseøkonomi • har kunnskap om ulike sveisekostnader i et sveiseverksted • har kunnskap om mekanisert, automatisert og robotisert sveising • har kunnskap om kvalitetskrav og kvalitetssikring av sveiseprosessen • har kunnskap om måling og registrering av sveisedata • har kunnskap om helserisiko forbundet med sveising • har kunnskap om aktuelle standarder innenfor fagområdet • har kunnskap om CE-merking av sveiste produkter • har kunnskap om etablering og vedlikehold av sveisesertifikater • har kunnskap om etablering av sveiseprosedyrer • har kunnskap ulike prøvingsmetoder ut fra konstruksjonens utforming • kan vurdere sveiseprosedyrer og sveisefeil i forhold til gjeldende standarder og krav • kan vurdere prosedyrer for testing ut fra gjeldende standarder og krav • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen sveisebransjen • kan holde seg faglig oppdatert og heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utviklingen <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for krav i aktuelle sveisestandarder og spesifikasjoner • kan gjøre rede for sveiseprosedyrekvalifisering og utarbeidelse av dokumentasjon • kan gjøre rede for kvalitetskrav og vedlikehold av kvalitetssystemer for sveising • kan beregne sveisetilsett og materialforbruk for sveiste konstruksjoner • kan identifisere og iverksette tiltak for å redusere sveisekostnadene i et sveiseverksted • kan reflektere over egen faglig utførelse og justere denne under veiledning • kan finne og henviser til aktuelt fagstoff og vurdere relevansen for en faglig problemstilling • kan kartlegge situasjoner, identifisere faglige problemstillinger og/eller faremomenter og iverksette nødvendige tiltak, f.eks. relatert til HMS <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, koordinere og gjennomføre sveisetekniske arbeidsoppgaver, i tråd med nasjonale og internasjonale krav og retningslinjer til kvalitet • kan påse at fabrikasjonsarbeid utføres etter kunders behov • kan utføre vedlikehold av sveisesertifikater • kan bidra til utvikling av sveiseprosedyrer • kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, ved å opprette og utvikle team og nettverk • kan utveksle synspunkter på sveisetekniske problemstillinger, og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis • kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi • kan ivareta eget og andres HMS-behov i forbindelse med sveising 	
<p>Tema som inngår i emnet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabrikasjon og prosedyrer, basert på IAB 252 Modul 4 	

• Faglig ledelse (integreert)
Fagstoff Se detaljer i litteraturliste
Arbeidskrav Følgende arbeidskrav gjelder: <ul style="list-style-type: none"> • aktiv deltakelse i opplæringen • bidra til læring i gruppen/klassen • alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent • arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan • arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert <p>Det er krav til minimum 90% oppmøte. Ethvert fravær fra undervisning meldes til faglærer i forkant. Når studenten har sett opptaket skal det meldes fra på nytt.</p>
Undervisnings- og læringsformer <ul style="list-style-type: none"> • klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse • dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium
Lab-øvelser Obligatorisk sveise- og NDT-lab. Gjennomføres etter nærmere plan/opplegg fra faglærer
Vurdering Se pkt. 6
Eksamen Emnet kan ikke trekkes til eksamen, men det gjennomføres en avsluttende emneprøve. Kandidater som skal ta IWT må gjennomføre en skriftlig eksamen i Modul 4.
Utstyr og programvare <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft 365 (studentlisens) • Standard.no (studentlisens) • Cerum (studentlisens)

9.12 Emne 12: 00TT08G – Hovedprosjekt

Omfang 10 studiepoeng	Tema Aktuelle tema utarbeides i samarbeid med studenter, oppdragsgiver og hovedveileder ved THYF Chr.Thams for det enkelte prosjekt, med fokus på tverrfaglighet.
Læringsutbytte	
Kunnskap Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt • har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen • har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt • har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis • kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav • kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet 	
Ferdigheter Kandidaten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt • kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling 	

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

Generell kompetanse

Kandidaten

- 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

Tema som inngår i emnet

- Utarbeidelse av prosjektbeskrivelse i samarbeid med oppdragsgiver, studenter og veileder for det enkelte prosjekt med fokus på tverrfaglighet
- Utarbeidelse av problemstilling, mål og rammer
- Utarbeidelse av framdriftsplan og aktivitetsplan
- Prosjektstyring
- Rapportskrivning
- Presentasjonsteknikk
- Refleksjon
- Loggskrivning

Fagstoff

Aktuell litteratur tilpasses det enkelte prosjekt.

- Aktuelle publikasjoner og håndbøker fra bransjene
- Aktuelle lover, forskrifter, og veiledninger
- Aktuelle standarder (NS/EN/ISO)
- Aktuell produsent- og leverandørinformasjon (papirformat eller digitalt)
- Aktuelle dataprogrammer
- Se detaljer i litteraturliste

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav gjelder:

- aktiv deltakelse i opplæringen
- bidra til læring i gruppen/klassen
- alle obligatoriske aktiviteter (f.eks. innleveringer, prøver og fremføringer) i emnet skal være gjennomført og godkjent
- arbeidskrav utformes av den enkelte lærer – se fremdriftsplan
- arbeidskrav som ikke leveres innen oppgitt tidsfrist blir ikke vurdert

Undervisnings- og læringsformer

- klasseromsundervisning med mulighet for fysisk, nettbasert og asynkron deltakelse
- dialogbasert undervisning, oppgaveløsning, veiledning, selvstudium

Vurdering

Se pkt. 6

Eksamen

Emnet avsluttes med en gruppevis presentasjon av prosjektet, og en muntlig individuell eksamen.

Utstyr og programvare

- Microsoft 365 (studentlisens)
- Standard.no (studentlisens)

- Cerum (studentlisens)

10.0 Endringslogg

Dato	Endring	Endret av	Godkjent
28.06.23	Plan lagt inn i THYF format	ALK	
	Nye emnekoder i fordypningsfagene	ALK	
07.07.23	Lest korrektur og publisert. Etterspurt		