



Trøndelag høyere yrkesfagskole

Stuedsted THYF Trondheim og THYF Chr. Thams

Studieplan

FTE01H Automatisering THYF Trondheim Heltid

120 studiepoeng

FTE01D Automatisering THYF Chr. Thams Deltid

120 studiepoeng

Heltid 2023-2025

Deltid 2024 - 2027

Innhold

1.0 Om studiet og studieplanen.....	3
1.1 Om studiet	3
1.2 Studieplanen	3
1.2.1 Bruk av studieplanen.....	4
1.2.2 Revisjon av studieplanen.....	4
1.3 Omfang, nivå og forventet arbeidsmengde.....	4
2.0 Opptakskrav	4
3.0 Overordnet læringsutbytte	5
4.0 Studiestruktur/organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid, THYF Chr.Thams	6
5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid, THYF Trondheim.....	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- eksamenskarakter.....	10
8.0 Praksis	10
Praksis er ikke relevant i dette studiet.	10
8.1 Skikkethetsvurdering	10
9.0 Emneoversikt	10
9.1 Emne 1 00TE01A – Realfaglige redskapsfag.....	10
9.2 Emne 2 74TE01M Kommunikasjon.....	12
9.3 Emne 3 00TX00A LØM-emnet	14
9.4 Emne 4 74TE01K Elektriske systemer.....	15
9.5 Emne 5 74TE01L Elektroniske systemer	17
9.6 Emne 6 74TE01A Styringssystemer med faglig ledelse.....	18

9.7	Emne 7 74TE01B Måle og reguleringsteknikk m/faglig ledelse	20
9.8	Emne 8 74TE01C Programmering og digitalisering m/faglig ledelse	21
9.9	Emne 9 74TE01D Elektroniske Kommunikasjonssystemer EKOM.....	22
9.10	Emne 10 74TE01H Lokalt valg ved THYF Trondheim.....	24
9.10	Emne 10 74TE01H Lokalt valg, ved THYF Chr.Thams.....	25
9.11	Emne 11 00TE01I Hovedprosjekt	26
10.0	Endringslogg	27

1.0 Om studiet og studieplanen

Denne studieplanen inneholder både informasjon som er standard for alle studieplaner i THYF, samt informasjon om studiet som studieplanen omhandler. Ytterligere informasjon om det enkelte studiets emner finnes på læringsplattformen. Ref. pkt 6.5

1.1 Om studiet

Automatisering som disiplin har et sterkt tverrfaglig preg og krav til innsikt i mange fagområder. Automatisering er høyteknologi anvendt i praksis, og dermed et fagområde i rask utvikling. En yrkesutøver må derfor ha både solid praksis og en til enhver tid oppdatert teoretisk utdanning for å kunne vurdere og løse automatiseringsoppgaver innenfor sitt arbeidsområde. Fagområder kan være prosessanlegg, offshore, industriell automatisert produksjon, byggautomatisering, havbruk og andre industrielle områder, spesielt innen modernisering, for å oppnå lønnsomhet og miljøgevinst. Som ferdig student med automatisering som fordypning, kan du lede og være ansvarlig for planlegging og gjennomføring av arbeid i automatiserte anlegg. Opplæringen skal gi et godt fundament for å kunne forstå de forhold som må ivaretas av en faglig ansvarlig. For å få et automatisert anlegg til å fungere, kreves en bred helhetstenkning som omfatter teoretiske kunnskaper, kreativitet og praktiske ferdigheter. Du får den teorien som kreves for å bli kvalifisert person for ekomnett-autorisasjon (ENA). Ekom-emnet er sentralt i denne fordypningen.

1.2 Studieplanen

Planen bygger på:

- Nasjonal plan fra Nasjonalt Fagskoleråd godkjent av NFTF 27.06.2022

Hensikten med studieplanen

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. Iflg 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: 3400 arbeidstimer (heltimer)

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.

c) Fagbrev som kvalifiserer for inntak til Automatisering:

- Automatiseringsfaget

- Tavlemontørfaget
- Elektrikerfaget
- Heismontørfaget
- Andre fagbrev kan også kvalifisere for inntak. Se søkeportalen i Samordna opptak.

3.0 Overordnet læringsutbytte

Kunnskaper/ferdigheter/generell kompetanse

Kunnskap

Kandidaten:

- har kunnskap om elektrotekniske begreper, teorier, beregningsmodeller, styrings- og reguleringsprinsipper, prosesser, programmeringsspråk, komponenter og verktøy benyttet i automatiserte anlegg og -systemer
- har kunnskap om måle-, analyse- og beregningsverktøy for automatiserte- og elektriske systemer og elektroniske kommunikasjonssystemer
 - har kunnskap om energioptimalisering i automatiserte anlegg
- har kunnskap om elektrotekniske komponenter til bruk i automatiserte produksjonssystemer og prosessanlegg
- har kunnskap om drift- og vedlikeholdsstrategier av automatiserte anlegg, -systemer og -utstyr
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon, HR-funksjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om realfaglige redskap
- har kunnskap om HMS, risikovurdering samt prosjekt- og kvalitetsstyring
- har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt knyttet til eget fagområde
- kan vurdere eget arbeid i henhold til normer, standarder, lover og forskrifter som gjelder ved automatiserte anlegg
- har kunnskap om automatiseringsbransjen og kjennskap til aktuelle yrkesfelt
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor automatisering
- kjenner til automatiseringsbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen automatisering

Ferdigheter

Kandidaten:

- har kunnskap om elektrotekniske begreper, teorier, beregningsmodeller, styrings- og reguleringsprinsipper, prosesser, programmeringsspråk, komponenter og verktøy benyttet i automatiserte anlegg og -systemer
- har kunnskap om måle-, analyse- og beregningsverktøy for automatiserte- og elektriske systemer og elektroniske kommunikasjonssystemer
- har kunnskap om energioptimalisering i automatiserte anlegg
- har kunnskap om elektrotekniske komponenter til bruk i automatiserte produksjonssystemer og prosessanlegg
- har kunnskap om drift- og vedlikeholdsstrategier av automatiserte anlegg, -systemer og -utstyr
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon, HR-funksjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om realfaglige redskap
- har kunnskap om HMS, risikovurdering samt prosjekt- og kvalitetsstyring
- har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt knyttet til eget fagområde
- kan vurdere eget arbeid i henhold til normer, standarder, lover og forskrifter som gjelder ved automatiserte anlegg

- har kunnskap om automatiseringsbransjen og kjennskap til aktuelle yrkesfelt
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor automatisering
- kjenner til automatiseringsbransjens historie, tradisjon, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt og internasjonalt
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen automatisering

Generell kompetanse

Kandidaten:

- kan planlegge, prosjektere, programmere, gjennomføre og kvalitetssikre automatiserte systemer, alene og som deltaker i gruppe, i tråd med retningslinjer som gjelder for miljø og kvalitet nasjonalt og internasjonalt
- kan utføre arbeid etter bedriftens og/eller oppdragsgivers behov
- kan utveksle synspunkter med fagfeller og delta i tverrfaglig samarbeid
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen automatisering som kan føre til kvalitetsheving, nyskapning og innovasjon
- kan formidle sentralt fagstoff både skriftlig, muntlig og gjennom andre relevante uttrykksformer

4.0 Studiestruktur/organisering og progresjon samlingsbasert/nettbasert/deltid, THYF Chr.Thams

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – samlingsbasert med nettstøtte¹

Emnekode	Emnenavn	SP	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.	5. sem.	6. sem.
00TE01A	Realfaglige redskap	10	5	5				
74TE01M	Kommunikasjon	10	5	5				
00TX00A	LØM-emnet	10			5	5		
74TE01K	Elektriske systemer	15	5	5	5			
74TE01L	Elektroniske systemer	15	5	5		5		
74TE01A	Styringssystemer m/faglig ledelse	10			5	5		
74TE01B	Måle og Reguleringsteknikk m/faglig ledelse	10			5	5		
74TE01C	Programmering og digitalisering m/faglig ledelse	10					5	5
74TE01D	Elektroniske kommunikasjonssyste mer EKOM	10					5	5
74TE01E	Lokalt valg	10					5	5

¹ Dette er en plan med forbehold om endringer.

00TE01I	Hovedprosjekt	10					5	5
	Totalt	120	20	20	20	20	20	20

5.0 Studiestruktur/organisering og progresjon heltid, THYF Trondheim.²

Antall studiepoeng fordelt på emner og semester – heltid

Emnekode	Emnenavn	SP	1. sem.	2. sem.	3. sem.	4. sem.
00TE01A	Realfaglige redskap	10	5	5		
74TE01M	Kommunikasjon	10	5	5		
00TX00A	LØM-emnet	10	5	5		
74TE01K	Elektriske systemer	15	7,5	7,5		
74TE01L	Elektroniske systemer	15	7,5	7,5		
74TE01A	Styringssystemer m/ faglig ledelse	10			5	5
74TE01B	Måle og Reguleringssteknikk m/faglig ledelse	10			5	5
74TE01C	Programmering og digitalisering m/faglig ledelse.	10			5	5
74TE01D	Elektroniske kommunikasjonssystemer EKOM	10			5	5
74TE01E	Energioptimalisering og IT/OT-sikkerhet	10			5	5
00TE01I	Hovedprosjekt	10			5	5
	Totalt	120 sp.	30	30	30	30

² Med forbehold om endringer.

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 kan bli benyttet ved THYF:

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

Forelesning: Forelesning og dialogbasert undervisning.

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

Praksis: Praksis perioder 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.

Rollespill: Praksisorientert undervisning og erfaringsdeling

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 arbeidskrav, prøver, fremføringer og lab-øvelser i emnet skal være gjennomført og godkjent

6.3 Vurdering

På vitnemålet/karakterutskrift gis det en 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 kan bli benyttet:

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

6.5 Om læringsplattformen

Læringsplattformen er det offisielle kontaktpunktet mellom skolen, faglærere og studenten.

Skolens læringsplattform er for tiden Canvas. Her vil all offisiell og viktig kontakt mellom skolen, 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
- Info om at karakter er lagt ut og hvor studenten finner den.

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 vil 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 høyere yrkesfaglig utdanning ved Trøndelag høyere 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- 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

Praksis er ikke relevant i dette studiet.

8.1 Skikkethetsvurdering

Skikkethetsvurdering er ikke relevant i dette studiet.

9.0 Emneoversikt

9.1 Emne 1 00TE01A – Realfaglige redskapsfag

Omfang 10 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Matematikk • Fysikk
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> 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
- kan utføre beregninger, overslag og problemløsning relevant for dimensjonerings og andre problemstillinger innen studieretningen
- kan vurdere eget arbeid i henhold til matematiske og fysiske lover
- kan utvide sine kunnskaper og har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag.
- kjenner til matematikkens og fysikkens egenart og plass i samfunnet

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problemer
- kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema
- kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver
- kan vurdere resultater av beregninger, samt reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker
- kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger
- har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk
- kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk
-

Generell kompetanse

Studenten

kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe ved å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov

- har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger
- har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes
- kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Matematikk

- Ligninger, 1. og 2.grad
- Ligningssett
- Tilpasning og omforming av formler
- Praktiske problemstillinger
- Pytagoras setning, areal, omkrets, volum, prosentregning
- Vektorregning
- Trigonometri 1 og 2
- Funksjonslære
- Derivasjon/integrasjon og drøfting av polynomfunksjoner
- Vekstfunksjoner/ligninger
- Statistikk
- Algebra

Fysikk

<ul style="list-style-type: none"> - Bruk av SI-systemet i sammenheng med begrepene masse, tyngde og massetetthet - Kraft og bevegelse - Energi - Statikk <p>Fysikk i væsker og gasser</p>
<p>Arbeidskrav Se detaljer i Canvas</p>
<p>Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas</p>
<p>Vurdering Se pkt. 6.3</p>
<p>Eksamen Emnet kan ikke trekkes til eksamen separat, men kan trekkes som del av et fagspesifikt emne.</p> <p>Karakterskala: A – F</p>
<p>Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.Thyf.no</p>

9.2 Emne 2 74TE01M Kommunikasjon

<p>Omfang 10 studiepoeng</p>	<p>Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norsk • Engelsk
<p>Læringsutbytte</p>	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnleggende kommunikasjonsteori • kjenner til hvilken betydning kulturell identitet har for samarbeid og kommunikasjon på arbeidsplassen • har kunnskap om engelske faguttrykk som anvendes innenfor eget fagområde • har kunnskap om sentrale retoriske begreper og virkemidler • har kunnskap om kildebruk etter standard for høyere utdanning • kjenner til vanlige digitale verktøy for kildehenvisning, dokumentasjon, tekstproduksjon, deling, presentasjon og møter • har kjennskap til prinsipper for tekstorganisering og -produksjon • har kunnskap om hva som kjennetegner en problemstilling og hvordan svare på denne <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan reflektere over møter mellom forskjellige arbeidslivskulturer • kan bruke relevante begreper for å analysere egen og andres tekst • kan reflektere over og revidere tekster • kan reflektere over hvordan retorikk benyttes • kan bygge opp saklig argumentasjon og bruke retoriske appellformer • kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke den kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig 	

- kan reflektere over egen kommunikasjon i profesjonell sammenheng
- kan produsere tekster der form og innhold er tilpasset situasjon, mål og mottaker
- kan bruke digitale kommunikasjonsverktøy i profesjonell sammenheng
- kan uttrykke seg med nyansert ordvalg, variert setningsstruktur og tekstbinding
- kan planlegge, strukturere og gjennomføre møter og presentasjoner

Generell kompetanse

Studenten

- kan kommunisere hensiktsmessig for å bidra til en inkluderende organisasjonskultur
- kan tilpasse språk og argumentasjon etter mål og mottaker
- kan produsere tekster med korrekt rettskriving, grammatikk og tegnsetting
- behersker relevante kommunikasjonsverktøy
- kan kommunisere gjennom relevante tekster og kanaler
- kan samarbeide om tekstproduksjon

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Norsk

- Studieteknikk, kartlegging
- Norsk som kommunikasjonsverktøy
- Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler
- Mottakerbevissthet
- Muntlig kommunikasjon
- IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Kommentere og vurdere ulike typer tekster
- Formelle skriftlige sjangre
- Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglig prosjekt
- Mediekommunikasjon
- Betydningen av god kommunikasjon i arbeids- og næringsliv
- Kildebruk

Engelsk

- Kartlegging
- English Language – grammar
- Communication Theory Business
- Oral communication
- Written communication
- Culture in foreign countries
- ICT
- Sources

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan ikke trekkes til eksamen.

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.3 Emne 3 00TX00A LØM-emnet

Omfang 10 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Økonomistyring • Ledelse • Markedsføringsledelse
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om sentrale begreper innen økonomi, organisasjon og markedsføring knyttet til ledelse av foretak • har kunnskap om lønnskostnader • har kunnskaper om mål, tiltak og handlingsplaner • kjenner til emnets aktuelle lover og avtaler <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kartlegge eksterne og interne arbeidsbetingelser og utarbeide situasjonsanalyser • kan gjøre rede for bedriftens økonomiske status ved å hente ut økonomiske data fra regnskapet og bruke dem i analyser og kalkyler • kan vurdere bedriftens betalingsevne og kapitalbehov • kan planlegge økonomiske milepæler ved å utarbeide budsjett og gjøre rede for økonomisk måloppnåelse ved å vurdere eventuelle avvik • kan gjennomføre en investeringsanalyse og reflektere over lønnsomheten i en mulig fremtidig investering • kan bruke regneark i arbeidet med regnskap, budsjett, analyser og kalkyler • kan foreta en helhetlig prisvurdering og utarbeide kalkyler • kan vurdere organisasjonsstruktur og -kultur samt arbeidsmiljø for å videreutvikle virksomheten • kan kommunisere, lede og motivere personalet på måter som fremmer effektivitet og trivsel • kan identifisere, analysere og utvikle medarbeidernes kompetanse • kan planlegge og gjennomføre gode rekrutteringsprosesser, fra behovsanalyse til introduksjon • kan gjøre rede for kjøpsprosessen i ulike markeder og kan vurdere kundens kjøpsatferd i disse • kan vurdere valg av markedskommunikasjonstiltak i aktuelle medier og kunne tilpasse budskap til utvalgte målgrupper i de aktuelle medier • kan vurdere hvilke produkter bedriften bør satse på, i hvilke markeder satsningen bør skje og hvilke distribusjonskanaler som bør benyttes • kan vurdere valg av virksomhets- og markedsstrategi <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre, planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter • kan etablere, utvikle og lede en organisasjon på måter som fremmer både effektivitet, arbeidsmiljø, bærekraft og samfunnsansvar 	

- har digital kompetanse til å søke kunnskap og informasjon, og kan tolke og bruke informasjonen i videre arbeid
- kan kommunisere internt og eksternt og benytte digitale verktøy til dette.
- kan utarbeide relevante faglige dokumenter som for eksempel pristilbud, tiltak/handlingsplaner, arbeidsavtaler, møteinnkallinger med saksframlegg, forretningsplan og markedsplaner
- kan reflektere over samfunnsutvikling og kan relatere dette til bedriftens situasjon

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Økonomistyring

- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse
- Kapitalbehov og finansiering
- Kalkyler
- Lønnsomhetsbetraktning
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering
- Aktuelt lovverk innenfor økonomistyring

Organisasjon og ledelse

- Organisasjonsutvikling, -teori og -struktur
- Organisasjonens interne og eksterne rammebetingelser
- Psykososialt arbeidsmiljø
- Ledelse og motivasjon
- Personalledelse
- Organisasjonskultur og etikk
- Aktuelt lovverk innenfor ledelse

Markedsføringsledelse

- Hva er markedsføring?
- Kjøpsatferd og kjøpsprosessen
- Markedsplan
- Aktuelt lovverk innenfor markedsføring

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

LØM-emnet avsluttes med sentralgitt, tverrfaglig eksamen med eksamenskarakter.

Karakterskala: A – F

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.4 Emne 4 74TE01K Elektriske systemer

Omfang	Tema
15 studiepoeng	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromatematikk (Integrert) • Kretsteknikk i like- og vekselstrømkretser

	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetisme • Måleteknikk for elektriske systemer
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnleggende elektriske lover og formler og forstår virkemåte og oppbygging av elektriske kretselementer og systemer • har kunnskap om DC-kretser og AC-kretser som inneholder resistanser, kapasitanser og induktanser, strømkilder og spenningskilder • har kunnskap om aktuelle matematiske modeller, beregningsmetoder og nettverksteoremer for ulike elektriske kretselementer • har kunnskap om måleteknikk for elektriske systemer og bruk av relevant måleverktøy • har kunnskap om krav til framstilling og oppdatering av dokumentasjon innen fagområdet elektro, samt kan forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder • har innsikt i relevant regelverk som omhandler elsikkerhet • kan vurdere om dokumentasjon er i henhold til gjeldende normer, bransjestandarder og krav til kvalitet for arbeid med elektriske systemer • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap om elektriske systemer • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektriske systemer <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for strømmer, spenninger og effekter i sammensatte parallelle og seriekoblede elektriske DC-kretser og AC-kretser som inneholder resistanser, kapasitanser og induktanser, strømkilder og spenningskilder • kan gjøre rede for valg av simuleringsverktøy for beregning av strømmer og spenninger i elektriske kretser • kan gjennom laboratoriearbeid/simulering anvende relevant måleutstyr for måling og feilsøking på elektriske kretselementer og systemer, og vurdere måleresultatene • kan reflektere over resultater fra målinger med relevant måleutstyr på elektriske systemer og justere disse under veiledning • kan gjøre rede for valg av dokumentasjon innen fagområdet elektro, samt forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder • kan reflektere over egen faglig utøvelse innen elektriske systemer 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 <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, dokumentere og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter i forbindelse med elektriske systemer alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan utarbeide planer og instruksjoner innen fagområde elektriske systemer etter kundens behov • kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektriske systemer og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen elektrofaget og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger • kan bidra til faglig utvikling ved å følge med på ny teknologi innen elektriske systemer som kan føre til kvalitetsheving, nyskaping og innovasjon 	

Veiledende liste over aktuelt fagstoff: Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas
Vurdering Se pkt. 6.3
Eksamen Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen. Karakterskala: A - F
Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.5 Emne 5 74TE01L Elektroniske systemer

Omfang 15 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Elektromatematikk (Integrert) • Analog- og digitalteknikk • Mikrokontrollteknikk • Elektronisk måleteknikk og statisk elektrisitet (ESD) • Elektronisk kommunikasjon • Laboratoriarbeid/simulering • Konstruksjon, dokumentasjon og regelverk
Læringsutbytte	
<i>Kunnskaper</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om oppbygging og virkemåte til digitale og analoge systemer • har kunnskap om ulike metoder for elektronisk kommunikasjon og overføring av signaler mellom enheter • har kunnskap om kvalitetsvurdering av kommunikasjonsløsninger og dimensjonering av analoge og digitale systemer • har kunnskap om begreper og definisjoner innen datanettverk og nettverksstrukturer • har kunnskap om mikrokontrollerkretser og bruken av disse • har kunnskap om ESD og måleteknikk for elektroniske systemer og bruk av relevant måleverktøy • kan vurdere eget arbeid med elektroniske systemer i forhold til gjeldende normer, bransjestandarder og krav til kvalitet. • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap om elektroniske systemer • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektroniske systemer 	
<i>Ferdigheter</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av komponenter og utstyr til digitale og analoge systemer fra datablader og teknisk dokumentasjon og ta hensyn til EMC i forbindelse med støypåvirkning og temperaturendringer 	

- kan gjøre rede for valg av simuleringsverktøy til elektroniske systemer for test og verifisering av virkemåte
- kan gjennom laboratoriearbeid/simulering anvende relevant måleutstyr for måling og feilsøking på elektroniske systemer, og vurdere måleresultatene
- kan reflektere over resultater fra målinger med relevant måleutstyr på elektroniske systemer og justere disse under veiledning
- kan gjøre rede for valg av elektroniske tegneverktøy til framstilling- og systematisering av dokumentasjon
- kan reflektere over egen faglig utøvelse innen elektroniske systemer og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser 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

Studenten

- kan planlegge, dokumentere og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter i forbindelse med elektroniske systemer alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utarbeide planer og instruksjoner innen fagområde elektroniske systemer etter kundens behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektroniske systemer og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter med andre innen elektrofaget med medarbeidere og formidle sin kompetanse til brukere av systemene
- kan bidra til faglig utvikling ved å følge med på ny teknologi innen elektroniske systemer som kan føre til kvalitetsheving, nyskaping og innovasjon

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen

Karakterskala: A - F

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.Thyf.no

9.6 Emne 6 74TE01A Styringssystemer med faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Faglig ledelse (integrrert) • Styringssystemer • Normer og standarder • Dokumentasjon
Læringsutbytte <i>Kunnskaper</i>	

Studenten

- har kunnskap om målemetoder, analyseverktøy og teknisk utstyr som anvendes i automatiserte anlegg
- har kunnskap om hvordan styringssystemer kan bidra til energioptimalisering
- har kunnskap om standarder for programmering av styringssystemer
- har kunnskap om datasikkerhet i styringssystemer
- har kunnskap om videreutvikling og design av styrings- og kommunikasjonssystemer som brukes i automatiserte anlegg
- har kunnskap om dokumentasjon innen styringssystemer
- kan vurdere eget arbeid i henhold til gjeldende myndighetskrav på automatiserte anlegg i form av lover, forskrifter, normer og internasjonale standarder
- har kunnskap om bransjen innen styringssystemer
- kan oppdatere sin kunnskap om styringssystemer
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen fagfeltet styringssystemer

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for valg med hensyn til teknisk kvalitet og integrering i et større system i et automasjonsanlegg
- kan gjøre rede for valg av optimalt pådragsorgan til energiomforming i samsvar med miljø, operasjonelle krav og funksjon
- kan gjøre rede for sine faglige valg ved automasjonsanleggets vedlikeholdsstrategi
- kan reflektere over egen faglig utøvelse innen styringssystemer og justere denne under veiledning
- kan finne og henviser til informasjon og fagstoff innen fagområdet styringssystemer og vurdere relevansen for et arbeidsprosjekt
- kan kartlegge problemstillinger i et automatisert anlegg i sammenheng med styringssystemer og identifisere behov
- kan kartlegge funksjonsfeil i styresystemer ved feilsøking og behov for iverksetting av tiltak

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge og gjennomføre prosjektaktiviteter i et automatisert anlegg for å avdekke funksjonsfeil i styresystemer som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet etter leverandørers og spesialisters behov og krav
- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper som leverandører og spesialister for erfaringsutveksling og kompetansebygging og for å inngå formelle arbeidsavtaler
- kan utveksle synspunkter med andre innenfor automatiseringsbransjen ved å bidra til at styringssystemer integreres i bedriftens totale styringsverktøy og kan drøfte løsninger for effektivt vedlikehold og optimalisering av produksjonsprosesser og miljøhensyn
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved bruk av avviksmeldinger ved eventuelle hendelser og bruke rapporteringen i kontinuerlig forbedring

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen

Karakterskala: A - F

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.7 Emne 7 74TE01B Måle og reguleringsteknikk m/faglig ledelse

Omfang 10 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Faglig ledelse (integrert) • Reguleringsteknikk • Måling og instrumentering • Normer og standarder • Dokumentasjon
Læringsutbytte <i>Kunnskaper</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om reguleringssystemer benyttet i automatiserte anlegg • har kunnskap om målemetoder, analyseverktøy og teknisk utstyr som anvendes på automatiserte anlegg • har kunnskap om hvordan måle- og reguleringsteknikk kan bidra til energioptimalisering • har kunnskap om matematiske modeller benyttet innen måle- og reguleringsteknikk • har kunnskap om hvordan reguleringssystemer kan integreres i bedriftens totale databehandlingssystemer • har kunnskap om videreutvikling og design av reguleringssystemer innen automasjonsfaget • kan vurdere eget arbeid i henhold til gjeldende myndighetskrav på automatiserte anlegg som lover, forskrifter, normer og internasjonale standarder <i>Ferdigheter</i> Studenten <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine valg med hensyn til teknisk kvalitet og integrering i et større system i et automasjonsanlegg • kan gjøre rede for valg av digitale verktøy og metoder for planlegging og gjennomføring av prosjektaktiviteter i et automatisert anlegg • kan anvende simulerings- og analyseverktøy samt ulike metoder for optimalisering av reguleringstekniske systemer • kan anvende bedriftens totale databehandlingssystemer ved å integrere reguleringssystemer tilknyttet produksjonsprosesser • kan reflektere over simulerings- og analyseresultater for kontroll av reguleringstekniske systemer • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff innen fagområdet og vurdere relevansen for et arbeidsprosjekt • kan kartlegge problemstillinger i et automatisert anlegg i sammenheng med reguleringstekniske systemer og identifisere behov • kan kartlegge funksjonsfeil i reguleringstekniske systemer ved feilsøking og behov for iverksetting av tiltak <i>Generell kompetanse</i>	

<p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, gjennomføre og drifte reguleringstekniske systemer på automatiserte anlegg som deltaker eller leder i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer og myndighetskrav for sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk • kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen digital kommunikasjon som er i tråd med de etiske forutsetningene og juridiske retningslinjer for personvern • kan planlegge og gjennomføre arbeid på automatiserte anlegg ved å utøve tverrfaglig lederskap og ta ansvar under idriftsettelse på automatiserte anlegg innenfor rammene av gjeldende myndighetskrav, sikkerhet, kvalitet, økonomi og teknikk • kan utføre arbeidet etter leverandørers og spesialisters behov og krav • kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper som leverandører og spesialister for erfaringsutveksling og kompetansebygging og for å inngå formelle arbeidsavtaler • kan utveksle synspunkter med andre innenfor automatiseringsbransjen og drøfte løsninger for effektivt vedlikehold og optimalisering av reguleringstekniske systemer • kan bidra til organisasjonsutvikling ved bruk av avviksmeldinger ved eventuelle hendelser og bruke rapporteringen i kontinuerlig forbedring
<p>Veiledende liste over aktuelt fagstoff: Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.</p>
<p>Arbeidskrav Se detaljer i Canvas</p>
<p>Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas</p>
<p>Vurdering Se pkt. 6.3</p>
<p>Eksamen Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen</p>
<p>Karakterskala: A – F</p>
<p>Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no</p>

9.8 Emne 8 74TE01C Programmering og digitalisering m/faglig ledelse

<p>Omfang 10 studiepoeng</p>	<p>Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faglig ledelse (integrert) • Programmeringsspråk • Nettverk- og datasikkerhet • Stordata • Digital tvilling
<p>Læringsutbytte</p>	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om programmeringsspråk benyttet i automatiserte anlegg • har kunnskap om digitale tvillinger som verktøy for monitorering, feilsøking, prediktering og simulering • har kunnskap om sikring av datanettverk mot dataangrep • har kunnskap om grunnleggende datakommunikasjon og kommunikasjonsprotokoller • har kunnskap om virkemåten til et operativsystem 	

- har kunnskap om prinsippene for aktuell teknologi for datalagring, lokalt og over nettverk

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for ulike typer av protokoller for datakommunikasjon i automatiserte anlegg
- kan gjøre rede for programmering av systemer relevante for digitalisering
- kan gjøre rede for ulike typer av grensesnitt mellom datasystemer i automatiserte anlegg
- har kunnskap om prinsipper for utforming av brukerdokumentasjon og systemdokumentasjon
- kan kartlegge og planlegge arbeidsoperasjoner og programvarearkitektur i et autonomt system
- kan kartlegge og korrigere funksjonsfeil i digitale systemer

Generell kompetanse

- kan i samarbeid med andre yrkesgrupper planlegge, prosjektere, dokumentere, iverksette og drifte et system for datafangst og nettskybaserte tjenester i en automatisert sammenheng, samt analyse av dette 19
- kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag innen programmering og digitalisering
- kan bidra til organisasjonsutvikling i bedriften
- kan utveksle synspunkter innen stordata og delta i diskusjoner

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen

Karakterskala: A – F.

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.9 Emne 9 74TE01D Elektroniske Kommunikasjonssystemer EKOM

Omfang 10 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Faglig ledelse (integreert) • kom regelverk
Læringsutbytte	

Kunnskaper

Studenten

- har kunnskap om planlegging, oppbygging og virkemåte for elektroniske kommunikasjonsnett (Ekom-nett) og de tjenester som skal distribueres.
- kan vurdere eget arbeid i henhold til Ekom-loven, relevante forskrifter og standarder
- kan vurdere alle aspekter ved installasjon i henhold til gjeldende standarder og krav til elsikkerhet, og kvalitet
- har kunnskap om jording, EMC og EMI i Ekom-nett og hvordan elektromagnetisk støy påvirker andre installasjoner
- har kunnskap om risikovurdering, planlegging, prosjektering og dokumentasjon av Ekom-nett

Ferdigheter

Studenten

- kan gjøre rede for sine valg i prosjektering av Ekom-nett
- kan gjøre rede for sine valg av materiell og utstyr som installeres eller vedlikeholdes ut ifra teknisk dokumentasjon og de typer tjenester som skal distribueres
- kan bruke test- og måleinstrumenter og vurdere resultatet av målinger, tester og analyser
- kan utarbeide dokumentasjon
- kan reflektere over egen faglig utøvelse ved å måle, teste og analysere elektroniske kommunikasjonssystemer, tolke resultater og justere under veiledning

Generell kompetanse

Studenten

- kan planlegge, prosjektere og velge riktig materiell for å installere, drifte og vedlikeholde Ekom-nett alene og som deltaker i gruppe, i henhold til gjeldende regelverk og etiske krav
- kan utføre arbeidet etter spesifikasjoner og gjeldende krav
- kan forstå innholdet i kontrakt og referanser til standarder
- kan bygge relasjoner med andre fagfelt innen Ekom og på tvers av fag, samt eksterne målgrupper som leverandører og spesialister for erfaringsutveksling og drøfting av løsninger
- kan utveksle kunnskap og erfaring med andre med bakgrunn innen Ekom og delta i diskusjoner om utvikling av nye løsninger, effektivt vedlikehold og god praksis
- kan bidra til å utvikle en sunn bedriftskultur basert på de verdier som samfunnet ønsker og som vil gi bedriften et godt omdømme
- kan utøve faglig ledelse og bli forberedt på sertifisering fra NKOM

Veiledende liste over aktuelt fagstoff:

Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.

Arbeidskrav

Se detaljer i Canvas

Undervisnings- og læringsformer

Se detaljer i Canvas

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen

Karakterskala: A - F

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no

9.10 Emne 10 74TE01H Lokalt valg ved THYF Trondheim

Energieffektivisering i bygg og prosessanlegg samt IT og OT-sikkerhet

<p>Omfang 10 studiepoeng</p>	<p>Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> Skolen skal opprette et lokalt emne eller en kvalifiserende spesialisering som skal gi studenten faglig bredde og/eller bidra til faglig fordypning. Ved fullført emne skal studenten demonstrere utvidet forståelse og kompetanse knyttet til emnet. (Emnet kan variere fra opptak til opptak).
<p>Læringsutbytte</p>	
<p>Kunnskaper Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> har kunnskap om energieffektive ventilasjonsanlegg har kunnskaper om energieffektive vannbaserte oppvarmingsystem har kunnskaper om energieffektivisering i termodynamiske anlegg, kjøleanlegg og varmpumpeanlegg har kunnskap om byggautomasjon har kunnskaper om solcelleanlegg i næringsbygg har kunnskaper om IT og OT-sikkerhet har kunnskaper om forskjeller mht. energieffektivisering i forskjellige bygg <ul style="list-style-type: none"> - bolig-og-borettslag - kjøpesenter-og-butikk - hotell-og-restaurant - industri-og-lagerbygning - kulturbygg - sykehus-og-helsebygg - barnehage-og-undervisningsbygg har kunnskaper om energioptimalisering og prosessautomatisering i industrien har kunnskaper om automatisering og energieffektivisering i industrien <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> kan gjøre rede for smarte bygg og nettbaserte løsninger kan gjøre rede for teknisk drift samt service og vedlikehold kan gjøre rede for energirådgivning og -ledelse - energioppfølgingssystem (EOS) kan gjøre rede for smart digital driftsstøtte og energioptimalisering i bygg kan gjøre rede for tjenester som vil føre til presisjonseiendomsdrift kan gjøre rede for sertifisering og energimerking av bygg <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> har generell kunnskap om energieffektivisering og energiplanlegging kan prosjektere og gjennomføre ENØK-tiltak 	

<ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, gjennomføre og drifte energieffektiv i industrien • kan innhenting tall og datainformasjon samt analysere energi- og produksjonsdata • kan foreta prosessvurdering, tilstandsvurdering og problemløsning i eksisterende anlegg • kan foreta kostnadsvurderinger og lønnsomhetsvurderinger • kan energikartlegging og avansert dataanalyse av energi- og produksjonsdata • kan utarbeide gode systemer for energiledelse
<p>Veiledende liste over aktuelt fagstoff: Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.</p>
<p>Arbeidskrav Se detaljer i Canvas</p>
<p>Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas</p>
<p>Vurdering Se pkt. 6.3</p>
<p>Eksamen Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen</p> <p>Karakterskala: A - F</p>
<p>Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no</p>

9.10 Emne 10 74TE01H Lokalt valg, ved THYF Chr.Thams

<p>Omfang 10 studiepoeng</p>	<p>Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skolen skal opprette et lokalt emne eller en kvalifiserende spesialisering som skal gi studenten faglig bredde og/eller bidra til faglig fordypning. Ved fullført emne skal studenten demonstrere utvidet forståelse og kompetanse knyttet til emnet. (Emnet kan variere fra opptak til opptak).
<p>Læringsutbytte</p> <p>Kunnskaper</p> <p>Ferdigheter</p> <p>Generell kompetanse</p>	
<p>Veiledende liste over aktuelt fagstoff: Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.</p>	
<p>Arbeidskrav Se detaljer i Canvas</p>	
<p>Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas</p>	
<p>Vurdering</p>	

Se pkt. 6.3

Eksamen

Emnet kan være eksamensemne. Informasjon om eventuell eksamen i emnet gis på læringsplattformen senest 14 dager før eksamen

Karakterskala: A - F

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.Thyf.no

9.11 Emne 11 00TE01I Hovedprosjekt

Omfang 10 studiepoeng	Tema <ul style="list-style-type: none"> • Faglig ledelse (integrert) • Prosjektering • Møtereferat og arbeidslogg
Læringsutbytte	
<p><i>Kunnskaper</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om hvordan man skriver en rapport om et prosjekt • har særskilte kunnskaper om et selvvalgt tema med en problemstilling innenfor fordypningen • har kunnskap om hvordan man innhenter informasjon om tema for et hovedprosjekt • har kunnskap om sammenhengen mellom teori og praksis • kan vurdere eget prosjekt i forhold til gjeldende normer og krav • kjenner til bransjen/yrker som er knyttet til tema i hovedprosjektet <p><i>Ferdigheter</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av tema for hovedprosjekt • kan identifisere, kartlegge og vurdere en faglig problemstilling • kan delta i teamarbeid, planlegge, kommunisere og presentere prosjektarbeid og resultat • kan skrive en rapport om et prosjekt • kan drøfte sammenhengen mellom teori og praksis • kan reflektere over eget prosjekt og justere dette under veiledning av fagfolk • kan finne og henviser til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt <p><i>Generell kompetanse</i> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre et prosjektarbeid alene og som deltaker i gruppe i tråd med formelle og etiske krav og retningslinjer • har utviklet en bevissthet rundt prosjektarbeid og kan fordype seg i tema som danner grunnlag for prosjektet, samt tenke kreativt og nyskapende • kan utføre et prosjektarbeid i tråd med bedrifter eller arbeidsgivers behov • kan utveksle synspunkter med andre i team eller bedrift og delta i diskusjoner om utvikling av et prosjekt 	
Veiledende liste over aktuelt fagstoff: Under utarbeidelse med bakgrunn i nye nasjonale planer.	
Arbeidskrav Se detaljer i Canvas	
Undervisnings- og læringsformer Se detaljer i Canvas	

Vurdering

Se pkt. 6.3

Eksamen

Skriftlig levert hovedprosjektbesvarelse danner grunnlag for muntlig eksamen i emnet.

Karakterskala: A - F

Programvare/litteratur/bøker: Se hjemmesiden www.thyf.no**10.0 Endringslogg**

Dato	Endring	Endret av	Godkjent
12.01.23	Ny plan basert på ny nasjonal plan.	we	
17.09.23	Nye emnekoder	William Eide	
28.09.23	Korrekturlest og publisert	Elin Kolden	