

Fagskolen Vestfold og Telemark

Studieplan Elkraft 2022

Studieplanen gjelder for:

- Heltid, 2 år
- Deltid, 4 år
- Nettbasert studium med samlinger, 3 år

Revisjonslogg

Revisjon	Dato	Endring	Kontrollert	Godkjent
7.0	07.06.2021	Hovedrevisjon etter ny struktur	Ks-leder	Avd. leder
7.1	11.06.2021	Lagt inn nye emnekoder, TE13A for realfaglig redskap og TE13B for yrkesrettet kommunikasjon. Revidert avsnitt 8.4 Vurdering av Emne Hovedprosjekt og emnebeskrivelsen 10.9 Emne: Hovedprosjekt	Ks-leder	Avd. leder
7.2	22.06.2021	Revidert LØM, Realfaglig redskap, Elektriske systemer, Elektroniske systemer, Installasjonssystemer ..., Elektrisk energiproduksjon ..., Elektriske installasjoner	Ks-leder	Avd. leder
7.3	11.08.2021	Revidert hovedprosjekt emnet. Oppdatert kapittelreferanser og formatert dokument.	Ks-leder	Avd. leder
7.4	30.08.2021	Revidert hovedprosjekt avsnittet. Revidert beskrivelse av kapittel «Digitale rammer og forutsetninger» Revidert timeantall for hovedprosjektemnets omfang.	Ks-leder	Avd. leder
7.5	04.08.2022	Revisjon og gjennomgang av emnebeskrivelser.	Faglige	Avd.leder



Innhold

Revisjonslogg	1
Begrepsforklaringer	4
1. Innledning.....	6
2. Fagskoleutdanning i elkraft	6
3. Læringsutbyttebeskrivelse (LUB).....	7
3.1. Overordnede læringsutbyttebeskrivelser for elkraft	7
4. Opptakskrav.....	8
4.1. Realkompetanse	9
5. Digitale rammer og forutsetninger.....	9
6. Utdanningens studiemodell og organisering	10
6.1. Elkraft heltid og deltid ved studiested Horten	10
6.2. Elkraft heltid og deltid ved studiested Porsgrunn.....	10
6.3. Emneoversikt.....	11
6.4. Oversikt over studiets omfang og gjennomføring.....	12
6.5. Emneplan.....	13
7. Undervisningsformer og læringsaktiviteter	13
7.1. Læringsmetoder og læringsaktiviteter	14
7.2. Veiledning.....	14
7.3. Gruppearbeid	14
7.4. Prosjektarbeid	15
7.5. Arbeidskrav.....	15
8. Vurdering, sluttvurdering og eksamen.....	15
8.1. Sluttvurdering og eksamen	16
Underveisvurdering	15
Emnekarakter	16
Vurdering av emne Hovedprosjekt.....	16
8.2. Eksamen	16
8.3. Beskrivelse av karakterskalaen.....	16
9. Sluttdokumentasjon og vitnemål	17
10. Emnebeskrivelser	18
10.1. Realfaglig redskap	18
10.2. Yrkesrettet kommunikasjon	20
10.3. LØM-emnet	22



10.4. Elektriske systemer.....	24
10.5. Elektroniske systemer	26
10.6. Installasjonssystemer og automatiserte systemer med faglig ledelse.....	28
10.7. Elektrisk energiproduksjon og -distribusjon med faglig ledelse.....	30
10.8. Elektronisk kommunikasjonsystemer (Ekom) med faglig ledelse	33
10.9. Elektriske installasjoner og – elenergianlegg med faglig ledelse (tilrettelagt for fordypning installasjon eller el.energi)	35
10.10. Emne: Hovedprosjekt	38



Begrepsforklaringer

BEGREP	FORKLARING
Arbeidskrav	Obligatoriske studentarbeider og prøver som settes som vilkår for at studentene skal få vurdering i emnet, men som ikke inngår i vurderingsgrunnlaget for emnekarakteren.
Eksamen	En skriftlig og/eller muntlig prøving av kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse med fastsetting av selvstendig karakter (A–F), som angis på vitnemålet.
Emne	Minste studiepoenggivende enhet som inngår i et studieprogram eller emnegruppe
Emnebeskrivelse	Emnebeskrivelsen viser forventet læringsutbytte for emnet, samt detaljer om temaene i hvert emne, hvilke arbeidskrav som gjelder og hvordan arbeidskravene vurderes.
Emnekarakter	Vurderingsuttrykk i form av gradert karakter (A-F) eller bestått/ikke bestått. Karakteren gir uttrykk for studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse målt mot læringsutbyttebeskrivelsene for det aktuelle emnet.
Emneplan	En framdriftsplan med beskrivelse av temaer, omfang, forventet læringsutbytte, lærings- og vurderingsformer og arbeidskrav som inngår i et emne
Ferdighet (fra NKR)	Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter: kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.
Generell kompetanse (fra NKR)	Generell kompetanse er å kunne anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i utdannings- og yrkessammenheng.
Kunnskap (fra NKR)	Kunnskap er forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper og prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
Læringsutbytte beskrivelse (LUB)	Beskrivelse av det en person vet, kan og er i stand til å gjøre som et resultat av en læringsprosess. Læringsutbytte er beskrevet i kategoriene kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Nivået på læringsutbyttet er avhengig av kompleksiteten av kunnskapen, ferdigheten og den generelle kompetansen. Dette er et begrep som er hentet fra NKR (se under). Studieplanen beskriver læringsutbyttet både på overordnet- (O-LUB) og emnenivå (E-LUB).
NKR	Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk. Kvalifikasjonsrammeverket for høyere utdanning beskriver hva alle som har fullført en utdanning skal ha lært.



	Graderingen av prestasjonen gjøres ved hjelp av karakterskalaen.
Realkompetanse	Dokumentert kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse tilegnet uavhengig av læringsarena, gjennom formell, ikke-formell og uformell læring. Formell læring er den vurdering som skjer i utdanningssystemet, eventuelt for annet autorisasjons- og/eller sertifiseringsformål, ikke-formell læring er strukturert opplæring gjennom kurs og andre tilbud som ikke inngår i utdanningssystemet. Uformell læring skjer gjennom livet på arenaer som ikke først og fremst er begrenset på strukturert læring, gjennom yrkespraksis, ubetalt arbeid, organisasjonsarbeid eller lignende.
Realkompetansevurdering	Måling av realkompetansen opp mot kriterier fastsatt i gjeldende studieplan. Realkompetansevurdering kan gi grunnlag for opptak til fagskoleutdanning.
Studieplan	<p>En helhetlig plan for et studium innenfor høyere utdanning. Planen inneholder mål og innhold, forventet læringsutbytte, oppbygging av studiet, lærings- og vurderingsformer samt andre obligatoriske krav (Fra NKR).</p> <p>Planen inneholder i tillegg bestemmelser om fagskolens forpliktelser overfor studenten, og studentens forpliktelser overfor fagskolen og medstudenter.</p>
Vurdering	Bedømmelse av studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse i forhold til forventet læringsutbytte.
Vurderingsform	Hvordan kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse tilegnet av studenten gjennom studiet vurderes.
Vurderingsgrunnlag for emnekarakter	De studentarbeidene og prøver som inngår som beregningsgrunnlag for fastsettelse av emnekarakteren for et gitt emne.



1. Innledning

Fagskoleutdanningene i elektrofag har som overordnet mål å utdanne reflekterte yrkesutøvere med høy yrkesetisk standard. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha etablert et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling med klar forankring i arbeidslivet. Utdanningene gir formalisert kompetanse på fagskolenivå. Fagskoleutdanningene skal sikre den enkeltes, samfunnets og arbeidslivets behov for ny kompetanse i tråd med nye oppgaver og utfordringer innen elektrobransjen. Lov om høyere yrkesfaglig utdanning definerer fagskoleutdanningen slik:

«Fagskoleutdanning er høyere utdanning og ligger på nivå over videregående opplæring. Fagskoleutdanning gir kompetanse som kan tas i bruk i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak».

Lovens formål er å legge til rette for fagskoleutdanning av høy kvalitet og for at fagskolestudentene får gode utdanningsvilkår. Loven gjelder for akkreditert fagskoleutdanning og fagskolevirksomhet i riket. Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) fører tilsyn med kvaliteten i høyere yrkesfaglig utdanning og akkrediterer fagskoleutdanning.

2. Fagskoleutdanning i elkraft

Elkraftfaget omfatter hele energikjeden, fra produksjon og fordeling til forbruk og er et fagområde i rask utvikling. Fagområdet er bredt og består av emner som for eksempel produksjon, overføring, lysanlegg, varmeanlegg, enøk, elektriske installasjoner, styringsteknikk og elektroniske kommunikasjonsnett. Alternativ energi og automatisering er noen stikkord her. Det er stort behov for fagskoleingeniører innen elkraft. Her får du også teorien som kreves for autorisasjon som elektroinstallatør og ekominstallatør.

Elkraftfaget har i Norge vært sterkt knyttet til vannkraft. Nå er det alternative energikilder og energibærere og også den rivende utviklingen innen automasjon som preger fagområdet sterkest. EKOM er også kommet inn som et nytt emne. Studiet gir kompetanse for prosjektering og faglig ledelse og tilfredsstillende teoretiske kvalifikasjonskrav for de som skal ha det faglige ansvar i Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr. Studiet tilfredsstillende også de teoretiske kvalifikasjonskrav til NKOMs autorisasjonsforskrift. Studentene som gjennomfører studiet etter denne planen, har rett til å søke autorisasjon som EKOM-nettverksinstallatør (ENA).



3. Læringsutbyttebeskrivelse (LUB)

Kunnskapsdepartementet har fastsatt «Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring» (NKR). En toårig utdanning på fagskolenivå skal være på nivå 5.2 i NKR. For alle utdanningene er det utarbeidet læringsutbyttebeskrivelser (LUB) for utdanningen som helhet og for hvert emne. En bruker da begrepene overordnet LUB og emne LUB.

3.1. Overordnede læringsutbyttebeskrivelser for elkraft

Overordnede læringsutbyttebeskrivelser (O-LUB) for elkraft utledes fra NKR og beskriver forventet læringsutbytte/kompetanse etter fullført utdanning. Læringsutbytte for de enkelte emnene (E-LUB) utledes fra O-LUB og viser forventet læringsutbytte/kompetanse etter hvert enkelt emne.

Kunnskaper

Kandidaten:

- har kunnskap om elektrotekniske begreper, teorier, beregningsmodeller, komponenter, prosesser og verktøy som benyttes innen elkraftsystemer
- har kunnskap om måle-, analyse- og beregningsverktøy for elektriske systemer og elektroniske kommunikasjonssystemer
- har kunnskap om energieffektiviseringstiltak
- har kunnskap om drift og vedlikehold av elektriske anlegg
- har kunnskap om økonomistyring, organisasjon, HR-funksjon og ledelse samt markedsføringsledelse
- har kunnskap om entrepriserformer, kontraktstandarder samt innkjøpsordninger
- har kunnskap om prosjekt- og kvalitetsstyring
- har kunnskap om risikovurdering i alle faser av kundeoppdrag og prosjekter
- har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt knyttet opp mot bygging av elektriske anlegg i bygge- og anleggsprosjekter
- kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende elektrotekniske forskrifter, normer, lover, forskrifter og krav med fokus på elsikkerhet og personsikkerhet som gjelder for elektrotekniske systemer
- har kunnskap om ulike virksomheter og aktører innen elkraftsystemer og kjennskap til yrkesfeltet
- kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor elkraftsystemer gjennom faglitteratur og relevante fora innenfor bransjen
- kan holde seg faglige oppdatert, omstille seg og heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utvikling
- kjenner til elkraftbransjens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt, internasjonalt innen kraftproduksjon, distribusjon og elektrisk installasjon
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elkraftsystemer

Ferdigheter

Kandidaten:

- kan gjøre rede for sine faglige valg i planlegging, prosjektering og verifisering av elektrotekniske anlegg ved hjelp av lov- og forskriftskrav, elektrotekniske beregninger, relevante instrumenter og programvare
- kan gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi.



- kan gjøre rede for valg av metoder og prinsipper innen prosjektplanlegging, prosjektstyring, logistikk og produksjonsflyt og sette dette i sammenheng med elektriske anlegg i bygge- og anleggsvirksomhet
- kan utarbeide og drifte kvalitetssikrings- og internkontrollsystemer tilpasset bedriftens/prosjektets størrelse og behov
- kan praktisere god ledelse
- kan reflektere over egen faglige utøvelse innen elkraftsystemer og justere disse ved behov
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff knyttet til elkraftsystemer og vurdere relevansen for elektrofaglige problemstillinger
- kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger innenfor elkraftsystemer og behov for iverksetting av tiltak
- kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

Generell kompetanse

Kandidaten:

- kan utføre risikovurdering og kvalitetssikring og internkontroll for å ivareta krav til sikkerhet og kvalitet
- kan planlegge, prosjektere og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter innen elkraftsystemer alene og som deltaker eller leder i gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer for miljø og kvalitet som gjelder nasjonalt og internasjonalt
- kan utføre arbeid etter bedriftens og/eller oppdragsgivers spesifikasjoner og behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen elkraft - og elektronikkssystemer og på tvers av fag som, bygg og anlegg og andre tekniske fag, samt med eksterne målgrupper som kunder, entreprenører, myndigheter og kommunale instanser ved å opprette og utvikle team og nettverk
- kan utveksle synspunkter på elektrofaglige problemstillinger med andre med bakgrunn innen elektrofaget og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen elkraftsystemer som kan føre til kvalitetsheving, nyskaping og innovasjon

4. Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til studier ved Fagskolen Vestfold og Telemark er at søker skal ha fullført og bestått videregående skole med relevant fagbrev/svennebrev.

Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark (2020) legger føringer for opptakskravene for dette studiet.

For opptak til de ulike studietilbudene kreves det fagbrev/svennebrev fra korresponderende utdanningsprogram i videregående opplæring eller tilsvarende. Det generelle grunnlaget for opptak til teknisk fagskole er fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev. For utdanning innen de ulike fagretningene kreves fagbrev/svennebrev fra korresponderende utdanningsprogram i videregående opplæring eller tilsvarende. For fordypning elkraft er følgende fagbrev relevante: skipselektriker, elektriker, heismontør, energimontør, energioperatør, automatiker, signalmontør, vikler og tavlemontør.



Fagskolen Vestfold og Telemark tar høyde for at dette ikke er en uttømmende liste over relevante fagbrev. Aktuelle fagbrev kan forekomme fra eldre utdanningsreformer. Dersom søkeren har et fagbrev hvor faginnholdet tilsier at fagbrevet kan og burde vurderes som tilsvarende et eller flere av fagbrevene i listen over, vil opptak vurderes etter individuell saksbehandling.

Betinget opptak

Dersom søkeren kan dokumentere at hen skal gjennomføre fagprøve etter opptaksfristen, kan søkeren tildeles plass. Fagprøven må være gjennomført innen utgangen av første semester i opptaksåret. Studenten mister plassen hvis hen stryker på fagprøven eller ikke fullfører fagprøven.

Poengberegning

Det er fastsatt nasjonale regler for poengberegning og rangering ved opptak. Dette er beskrevet i Forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning, kapittel 3. Aktuelle søkere burde gjøre seg kjent med regelverket for å sikre at de får maksimal uttelling for sin utdannings- og yrkesbakgrunn.

4.1. Realkompetanse

Det kan innvilges opptak på bakgrunn av en realkompetansevurdering. Opptak på bakgrunn av en realkompetansevurdering forutsetter at søkeren er 23 år eller eldre i opptaksåret og har relevant realkompetanse som kan vurderes likestilt med et eller flere fagbrev. Fagbrev som er relatert til studieretningen, men som ikke i seg selv gir opptak til studiet, kan brukes som en del av dokumentasjonsgrunnet i en realkompetansevurdering.

3.2 Søkere fra andre nordiske land

Søkere med fullført videregående opplæring fra de andre nordiske landene er kvalifiserte for opptak dersom den videregående opplæringen i det respektive landet gir generelt opptaksgrunnlag til tertiærutdanning tilsvarende norsk fagskoleutdanning. I tillegg må fagbrevet/yrkeskompetansen fra hjemlandet tilsvare samme faglige krav som norsk fagbrev/svennebrev. Søkere fra nordiske land får sin søknad realkompetansevurdert av skolen.

3.3 Søkere utenfor Norden

Søkere fra land utenfor Norden må dokumentere relevant opplæring og praksis ved autorisert translatør, og ha bestått eller ha realkompetanse tilsvarende fagbrev/svennebrev. Søkere med utdanning utenfor Norden får sin søknad realkompetansevurdert av Fagskolen. Søkere med utdanning utenfor Norge må dokumentere kunnskaper i norsk. Det må dokumenteres språkkunnskap tilsvarende nivå B2 i Europarådets referanserammeverk for språk.

5. Digitale rammer og forutsetninger

Studenten må ha tilgang til egen datamaskin med oppdatert Windows operativsystem. Ytterligere utstyr som studentene må kjøpe er hodetelefoner med støyreducerende mikrofon og videokamera som enten er integrert i datamaskinen eller eksternt. Studentene må selv ha tilgang til internett med minimum hastighet tilsvarende mobilt nettverk 4G og selv sikre seg teknisk bistand til egen PC og eget internett. Studiearbeid, arbeidskrav, undervisningsgrunnlag, informasjon og innleveringer gjøres på nett via skolens nettportal.



IKT avdelingen hos Vestfold og Telemark Fylkeskommune-/fagskolen er tilgjengelig for teknisk bistand. Det er tilgang til trådløst internett over hele skolen, hvor studenten kan kople seg på med egne bærbare maskiner når de er fysiske på fagskolen. Fagskolen gir også tilgang til skrivere.

PC – minimumskrav

For detaljerte spesifikasjoner, jf.fagskolens nettside: www.fagskolen-vestfoldogtelemark.no (praktisk informasjon)

Bibliotekstjeneste

Bibliotekstjenesten ved skolen tilbyr utlån av faglitteratur iht. utdanningenes boklister, faglitteratur som er relevant til den enkelte fordypning, folkebiblioteker og universitetets biblioteker på skolens to campuser. Fagskolen gir også digital tilgang til Uninetts forskningsnett. Fagskolen gir opplæring av bruk av skolens bibliotekstjenester og kildekritikk ved studiestart og veileder studentene gjennomstudieløpet og ved hovedprosjektet.

6. Utdanningens studiemodell og organisering

Elkraftutdanningen har flere gjennomføringsmodeller, og tabellen nedenfor viser en oversikt.

Studiested	ordning/varighet	studiepoeng	organisering
Horten	Heltid, 2 år	120	2 dager undervisning pr uke
Horten	Deltid, 4 år	120	1 dag undervisning pr uke
Porsgrunn	Heltid, 2 år	120	5 dager undervisning pr uke
Porsgrunn	Nettbasert med samlinger, 3 år	120	Undervisning 1 kveld pr uke. Samlinger 4 ganger i året à 2-3 dager

6.1. Elkraft heltid og deltid ved studiested Horten

Ved studiested Horten tilbyr vi to studier innen elkraft – heltid (2 år) og deltid (4år).

Elkraft på heltid foregår ved undervisning to dager i uka, mandager og tirsdager. De andre ukedagene er det veiledning med lærer til stede på skolen eller over nett. Hvordan veiledningen foregår avtales mellom student og lærer. Studiet gir 120 studiepoeng fordelt på 2 år.

Elkraft på deltid foregår med undervisning en dag i uka. Det er lagt opp til undervisning tirsdager (gjelder studieåret 22/23). De andre ukedagene er det veiledning med lærer til stede på skolen eller over nett. Hvordan veiledningen foregår avtales mellom student og lærer. Studiet gir 120 studiepoeng fordelt på 4 år.

6.2. Elkraft heltid og deltid ved studiested Porsgrunn

Ved studiested Porsgrunn tilbyr vi elkraft – heltid (2 år) og nettbasert med samlinger (3år). Elkraft heltid foregår med undervisning 5 dager i uken ved studiested Porsgrunn. Studiet gir 120 studiepoeng fordelt på 2 år.

Elkraft nettbasert med samlinger, går over 3 år og med til sammen 6 semesteret. To semestre hvert år. I hvert semester er det to samlinger à 2-3 dager, slik at det i løpet av hvert skoleår er til sammen 4 samlinger. Alle samlingene foregår på studiestedet. Mellom samlingene er det nettundervisning.



6.3. Emneoversikt

Tabellene nedenfor gir en oversikt om emne, studiepoeng, arbeidsbelastning og gjennomføring av heltid- og nettbasert studium med samling. Studiet består av 9 emner: 3 redskapsemner, 2 grunnlagsemner og 5 fordypningsemner.

Redskapsemnene er felles for tekniske 5.2 fagskoleutdanninger. Realfaglig redskap, yrkesrettet kommunikasjon og LØM-emnet er lagt til det første studieåret og gir kompetanse som studentene trenger for å oppnå en grunnleggende forståelse for teori rundt gjennomføring av temaene i studiet. Den oppnådde kompetansen vil studentene bruke videre i læringsarbeidet med både grunnlagsemner, fordypningsemner og hovedprosjekt.

Grunnlagsemnene gjennomføres i det første studieåret. Grunnlagsemnene er delt mellom teoretiske og praktiske emner. Disse emnene skal gi en basisforståelse for innholdet i studiet, og skal videreføres i fordypningsemnene.

Fordypningsemnene er fagspesifikke for elkraft og gjennomføres i det andre studieåret. I arbeidet med fordypningsemnene anvender studentene kompetanse fra både redskapsemnene og grunnlagsemnene.

Hovedprosjekt gjennomføres i siste studieår. I arbeidet med hovedprosjektet vil studenten bruke kompetanse fra alle de tidligere emnene for å fordype seg i og drøfte en selvvalgt faglig problemstilling. Det er et krav at hovedprosjektet skal gjenspeile en tverrfaglig forståelse, og dermed berøre flest mulig emner.

Tabell 6-1: Gjennomføringsmodell heltidsstudium, studiepoeng pr. semester:

Emnekode	Emnenavn	Omfang
	1.Studieår	60 Sp
Redskapsemner		
00TE13A	Realfaglige redskap	10 Sp
00TE13B	Yrkesrettet kommunikasjon (hvorav 2 Sp i hovedprosjektet)	10 Sp
00TX00A	LØM	10 Sp
Grunnlagsemner		
00TE00D	Elektriske systemer	20 Sp
00TE00E	Elektroniske systemer	10 Sp
	2.studieår	60 Sp
Fordypningsemner		



Emnekode	Emnenavn	Omfang
00TE13I	Installasjonssystemer og automatiserte systemer med faglig ledelse	13 Sp
00TE13J	Elektrisk energiproduksjon og -distribusjon med faglig ledelse	12 Sp
00TE13K	Elektroniske kommunikasjonssystemer (Ekom) med faglig ledelse	10 Sp
00TE13L	Elektriske installasjoner og –elenergianlegg med faglig ledelse (tilrettelagt for fordypning installasjon/elenergi)	15 Sp
00TE13H	Hovedprosjekt	10 Sp (+ 2 Sp kommunikasjon)
	Sum	120 Sp

6.4. Oversikt over studiets omfang og gjennomføring

Studiets omfang og arbeidsbelastning fordelt på undervisning, veiledning og egeninnsats (heltid).

Tabell 6-2: Emneoversikt og arbeidsbelastning for heltidsstudium

Emnekode	Emnenavn	Fagskole-poeng	Forelesing	Veiledning	Egenarbeid	Totalt timetall
TE13A	Realfaglige redskap	10 Sp	107	113	64	284
TE13B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 Sp	91	129	64	284
00TX00A	LØM	10 Sp	99	121	64	284
00TE00D	Elektriske systemer	20 Sp	198	242	125	565
00TE00E	Elektroniske systemer	10 Sp	99	121	64	284
00TE13I	Installasjonssystemer og automatiserte systemer med faglig ledelse	13 Sp	130	150	87	367
00TE13J	Elektrisk energiproduksjon og -distribusjon med faglig ledelse	12 Sp	120	140	79	339
00TE13K	Elektroniske kommunikasjonssystemer (Ekom) med faglig ledelse	10 Sp	100	120	64	284
00TE13L	Elektriske installasjoner og –elenergianlegg med faglig ledelse (tilrettelagt for fordypning installasjon/elenergi)	15 Sp	116	199	110	425
00TE13H	Hovedprosjekt	10 Sp		54	230	284
	Sum	120 Sp	1132	1456	812	3400



Tabell 6-3: Emneoversikt og arbeidsbelastning for deltidstudium

Emnekode	Emnenavn	Fagskole- poeng	Forelesing	Veiledning	Egenarbeid	Totalt timetall
TE13A	Realfaglige redskap	10 Sp	56	56	172	284
TE13B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 Sp	56	56	172	284
00TX00A	LØM	10 Sp	56	56	172	284
00TE00D	Elektriske systemer	20 Sp	112	112	341	565
00TE00E	Elektroniske systemer	10 Sp	56	56	172	284
00TE13I	Installasjonssystemer og automatiserte systemer med faglig ledelse	13 Sp	73	73	221	367
00TE13J	Elektrisk energiproduksjon og -distribusjon med faglig ledelse	12 Sp	67	67	205	339
00TE13K	Elektroniske kommunikasjonssystemer (Ekom) med faglig ledelse	10 Sp	56	56	172	284
00TE13L	Elektriske installasjoner og –elenergianlegg med faglig ledelse (tilrettelagt for fordypning installasjon/elenergi)	15 Sp	84	84	257	425
00TE13H	Hovedprosjekt	10 Sp	24	54	230	284
	Sum	120 Sp	1132	1456	812	3400

6.5. Emneplan

Før studiestart blir det publisert emneplaner for hvert enkelt emne. I emneplanen fremgår det vesentlig informasjon om hvilke fagtema som gjennomføres i hvilke perioder. Hvilke læringsutbyttebeskrivelser som knyttes til de ulike fagtemaene. Hvilke aktiviteter som inngår i emnet, og hvilke vurderingsformer som skal benyttes.

Alle arbeidskrav vil være definert i emneplanen. Her publiseres dato for innleveringsfrister og avviking av karaktergivende aktivitet. Planen gjøres kjent for studentene ved at den publiseres på fagskolens læringsplattform og gjennomgås med klassen i starten av hvert emne.

7. Undervisningsformer og læringsaktiviteter

Utdanningen innebærer at studenten er i en prosess både i forhold til faglig og personlig utvikling. Gjennom pedagogisk ledelse og toveis dialog skal studenten trekkes aktivt med i egen læringsprosess. Det forventes at den enkelte student viser initiativ, og tar ansvar for egen læring og felles læringsmiljø.



Prosesslæring vil tilstrebes ved at studentens egne erfaringer, praksiskunnskaper og teoretiske kunnskaper brukes gjennom utdanningen i form av diskusjoner, dialoger og arbeidskrav. Læringsaktivitetene skal være relevante og hensiktsmessige for å oppnå læringsutbyttet for utdanningen. Dette innebærer at studenten i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til samarbeid, kommunikasjon, praktisk yrkesutøvelse og ledelse. Studenten har praktisk erfaring innen egne fagområder, og denne gir anledning til å legge til rette for erfaringsbaserte læringsformer og læringsaktiviteter som ivaretar tverrfaglighet. Variasjon i valg av læringsaktiviteter er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Når fagstoff blir presentert av de faglige kan faglærere nytte godt av studentenes praktiske erfaringer og knytte dette opp mot teori og derigjennom skape gode diskusjoner i klassen. Forelesninger skal gi et innblikk i de ulike temaene. Forelesningene er dialogbaserte og skal hjelpe studenten til å få et bedre overblikk og forståelse for fagene, og ikke minst inspirere studenten til å søke mer kunnskap. Forelesningene på heltid og deltid studium er stedbaserte.

7.1. Læringsmetoder og læringsaktiviteter

Fagskolen har som prinsipp at vi benytter ulike former for læringsaktiviteter, og studentene får mulighet til medvirkning når læringsaktivitetene er bestemt og styres gjerne av det faglige innholdet i undervisningen. Aktuelle undervisningsformer og læringsaktiviteter er:

- Forelesninger og dialogpreget undervisning med erfaringsdeling
- Praksisorientert undervisning med øvinger, praktisk arbeid
- Gruppeoppgaver og individuelle oppgaver med veiledning i grupper og individuelt
- Muntlige fremføringer og presentasjoner
- Prosjektarbeid og problembasert læring, tverrfaglig fokus
- Mappemetodikk
- Logg, observasjon og refleksjon, læringsnotat
- Vurdering som læring og vurdering for læring
- Digitale og nettstøttet læringsmaterieell som undervisningsvideo, podcaster mv.
- Gruppearbeid, veiledning m.v.

7.2. Veiledning

I utdanningen spiller veiledning en sentral rolle som læringsaktivitet. Studenten vil få veiledning både i studiesituasjonen på skolen, i tilknytning til arbeidskrav, vurderingsgrunnlag for emnekarakter i de ulike emnene og i forbindelse med avsluttende eksamen, hovedprosjekt. Veiledning skjer både individuelt og i grupper. Graden av behov for individuell veiledning varierer fra emne til emne. Gruppeveiledning gjennomføres i all hovedsak i forbindelse med prosjekt- og gruppearbeid. Det er studentens/gruppens ansvar å søke veiledning på sine problemstillinger.

7.3. Gruppearbeid

Gruppearbeid benyttes gjennom hele studietiden. Gruppene vil kunne variere i sammensetning og størrelse gjennom studiet og har som hensikt å stimulere til tverrfaglig samarbeid, økt samhandling og styrking av kommunikasjons- og relasjonskompetansen. Gruppearbeid er obligatorisk og forpliktende, og i forbindelse med hovedprosjekt må studentene formalisere dette i en samarbeidsavtale. Jf. avsnitt «Hovedprosjekt».



7.4. Prosjektarbeid

Hovedprosjekt er et eget emne som gjennomføres mot slutten av studiet (siste studieår). Fagskolen har utarbeidet egne retningslinjer for gjennomføring av hovedprosjekt, jf. «Retningslinjer hovedprosjekt Elektro». Hovedprosjektet skal være yrkesrelevant og knyttet til ett eller flere temaer i utdanningens fordypningsemner. Studentene skal gjennom hovedprosjektet vise refleksjon og anvende relevant teori og praktisk erfaringer. Tema for hovedprosjektet skal bestemmes av studenten i samråd med veiledere. Det kan også være naturlig å samarbeide med relevant arbeidssted under valg av tema.

7.5. Arbeidskrav

Gjennom utdanningen skal studenten besvare og levere ulike arbeidskrav. Arbeidskrav er obligatoriske studentarbeider og prøver som settes som vilkår for at studentene skal få vurdering i emnet, men som ikke inngår i vurderingsgrunnlaget for emnekarakteren. Arbeidskravene knyttes til de sentrale temaene innfor hvert emne og forankres i relevante læringsutbyttebeskrivelse for emnet. Læringsutbyttebeskrivelsene er styrende for utformingen av arbeidskravene for å gi studenten mulighet til å utvikle og vise kompetanse i tråd med det forventede læringsutbyttet. Arbeidskrav kan for eksempel være skriftlige innleveringer, muntlige presentasjoner, prøver, praktiske oppgaver, tverrfaglige oppgaver, prosjektarbeid, møteledelse og refleksjonsnotat (listen er ikke uttømmende).

8. Vurdering, sluttvurdering og eksamen

Vurderingsformene har sammenheng med utdanningens læringsutbytte, innhold og læringsaktiviteter. Eksamener følger Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (Fagskoleloven) (2018) og Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark (2020). Studenten vil få to former for sluttvurdering. Emnekarakter gir uttrykk for kompetanse som er oppnådd u ulike vurderingssituasjoner i emnet utenom eksamen. Eksamenskarakter er resultat på eksamen.

Vurdering skal ivareta tre hovedhensyn:

Vurdering for læring skal fremme læring og utvikling ved at studenten underveis i utdanningsløpet får informasjon om og blir bevisst hvordan han eller hun ligger an i forhold til forventet læringsutbytte, om egne styrker og utfordringer i læringsarbeidet og om hvordan han eller hun kan arbeide videre for å oppnå forventet læringsutbytte. Dette kalles også *formativ* vurdering.

Vurdering av læring har til hensikt å gi informasjon om kompetansen som en student har oppnådd ved avslutningen av et emne eller et studium. Graden av måloppnåelse synliggjøres ved at det fastsettes en karakter. Dette kalles også *summativ* vurdering. Summativ vurdering anvendes ved fastsettelse av emnekarakter og ved eksamener.

Underveisvurdering

Underveisvurdering kan gis både muntlig og skriftlig og er formativ. Tilbakemeldingen skal informere om nåsituasjonen og motivere for videre læring. Underveisvurdering skal derfor beskrive konkret hva som er bra og hva som bør bli bedre i et studentarbeid, vurdert opp mot aktuelle læringsutbyttebeskrivelser og gitte vurderingskriterier. Tilbakemeldingen gir i tillegg framovermelding med konkrete og begrunnede råd for studentens videre læringsarbeid. Dette brukes som vurderingsform når studentene arbeider med de ulike arbeidskravene i emnene og underveis i prosessen med å forberede vurderingsgrunnlaget for emnekarakter i emnene.



8.1. Sluttvurdering og eksamen

O-LUB og LUB for emner angir det forventede læringsutbyttet for utdanningen, og det er dette som danner grunnlag for både underveisvurdering (formativ vurdering) og sluttvurdering (summativ vurdering). De respektive arbeidskravene knyttes til de aktuelle LUB for det/de tema(er) som arbeidskravet omhandler. Hvilke LUB får studenten informasjon om ved hvert arbeidskrav-/emneplan.

Emnekarakter

Emnekarakter gis i et emne når alle temaene i aktuelt emne er gjennomført og alle arbeidskrav er godkjent. Det foretas en vurdering av studentenes kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse sett i forhold til læringsutbyttebeskrivelsene for emnet. Vurderingsgrunnlaget er beskrevet for hvert enkelt emne i kapittelet «Emnebeskrivelser».

Vurdering av emne Hovedprosjekt

Vurderingsgrunnlaget for emnekarakter fastsettes av hovedprosjektrapporten i sin helhet.

Hovedprosjektet avsluttes med en individuell muntlig eksamen. Vurderingen foretas av veileder og ekstern sensor som fastsetter eksamenskarakteren.

8.2. Eksamen

Studenters rettigheter som gjelder eksamensgjennomføring er ivaretatt i Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark. (2020). Seks uker før eksamensgjennomføring skal det foreligge en plan på hvilke dager eksamen skal gjennomføres, og studenter skal bli orientert om planen. Eksamensplanen inkluderer eksamensform, oppmøtetidspunkt, start og lengde for eksamen.

Studenten plikter å sette seg inn i gjeldende forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Vestfold og Telemark.

8.3. Beskrivelse av karakterskalaen

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Studenten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.



9. Sluttdokumentasjon og vitnemål

Etter fullført og bestått fagskoleutdanning, utstedes det vitnemål med gradsbenevnelsen *høyere fagskolegrad*. Vitnemålet omfatter de emner som inngår i utdanningen med emnets omfang i studiepoeng og de karakterene som er oppnådd. Beskrivelse av hovedprosjektet og overordnede læringsutbyttebeskrivelser vil også framkomme.

For at det skal kunne skrives ut vitnemål, må hele studiet være fullført, og eksamen være avlagt og bestått.

Vitnemålet merkes med begrepene *Diploma* og *Higher Professional Degree* med tanke på internasjonal bruk.



10. Emnebeskrivelser

10.1. Realfaglig redskap

Emnekode	TE13A
Omfang	10 studiepoeng
Innhold	Matematikk og fysikk
Forutsetninger	Ingen
Læringsutbytte	<p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde• har kunnskap om realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes for å utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen• har kunnskap om matematiske og fysiske lover, formler og symboler som er relevante for fagretningen• kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover• har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet en har valgt og om hvilken betydning realfaglige redskap har for fagretningen• kan oppdatere sine kunnskaper innen realfag• kjenner til matematikkens og fysikkens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet• har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for valg av regneoperasjoner som anvendes for fagspesifikke problemstillinger• kan gjøre rede for digitale verktøy som anvendes til problemløsninger innen realfaglige tema• kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning• kan finne og henvise til informasjon og fagstoff i formelsamlinger og fagbøker og vurdere relevansen for en realfaglig problemstilling• kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav og retningslinjer• kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov



	<ul style="list-style-type: none">• kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor realfag og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag
Sentrale temaer	Matematikk <ul style="list-style-type: none">• Tallbehandling og algebra• Likninger og formler• Geometri• Trigonometri• Rette linjer• Polynomfunksjoner• Derivasjon av polynomfunksjoner• Praktisk bruk av integralregning• Funksjoner i praktiske situasjoner• Komplekse tall• Statistikk Fysikk <ul style="list-style-type: none">• Rettlinjet bevegelse• Kraft og bevegelse• Arbeid og energi• Statikk• Fysikk i væske og gass• Termofysikk
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none">• 6 individuelle innleveringsoppgaver Vurderingsuttrykk: Karakter/godkjent/ikke godkjent (Formativ vurdering)
Vurderingsgrunnlag for emnekarakter	De obligatoriske innleveringene inngår i en mappe som gir summativ vurdering av innleverte oppgaver <ul style="list-style-type: none">• Summativ vurdering av mappe (20%)• Emneprøver (80%) Hver del må bestås separat. Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått. Jf. kap. «Vurderings- og eksamensordninger»
Eksamen	Det er ikke eksamen i emnet.
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste
Tillegglitteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Ekstern kontroll av intern sensors vurdering av et tilfeldig utvalg kandidater



10.2. Yrkesrettet kommunikasjon

Emnekode	TE13B
Omfang	10 studiepoeng
Innhold	Norsk og engelsk
Forutsetninger	Ingen
Læringsutbytte	<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• kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter• kjenner til ulike metoder for forhandlinger• kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede• er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon• kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen• kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter• kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard• kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora• kan instruere og veilede andre• kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter• kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• 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



	<ul style="list-style-type: none">• kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.
Sentrale temaer	<ul style="list-style-type: none">• Skriftlig og muntlig kommunikasjon• Språk som verktøy• Kommunikasjonsprosessen• Relevant fagterminologi• Virkemidler innen språk, innhold, layout og kontekst• Relevante sjangere innen yrkesrettet sakprosa• Analyse av informasjon• Relevante dataverktøy• Forskjeller innen kultur, tenkemåter og verdier• Prosjektarbeid og prosjektdokumentasjon• Etikk og holdninger• Representere en bedrift• Ledelse, instruksjon og veiledning• Vurdere egne behov for utvikling
Arbeidskrav	<p>Studentene arbeider med et prosjekt gjennom store deler av emnet, og dette gir sammen med emneprøve, grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Arbeidskravene underveis i emnet er både sjangerøvelse og prosessdokumentasjon knyttet til milepæler i prosjektarbeidet. Disse arbeidskravene er:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fem skriftlige innleveringer i norsk• En skriftlig innlevering i engelsk• En muntlig presentasjon på norsk• En muntlig presentasjon på engelsk <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>
Vurderingsgrunnlag for emnekarakter	<ul style="list-style-type: none">• Prosjektrapport og skriftlig summativ vurdering (60 %)• Muntlig høring (40 %) <p>Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått. Jf. kap. «Vurderings- og eksamensordninger»</p>
Eksamen	Det er ikke eksamen i emnet.
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste



Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Ekstern deltakelse ved sluttevaluering og vurderingsordning
--	---

10.3. LØM-emnet

Emnekode	00TX00A
Omfang	10 studiepoeng
Innhold	Økonomistyring, Organisasjon og ledelse og Markedsføringsledelse
Forutsetninger	Ingen
Læringsutbytte	<p>Kunnskap 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 <p>Generell kompetanse 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 innenfor LØM-emnet• kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter



	<ul style="list-style-type: none">• har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring• kan utarbeide og følge opp planer. Studenten kan utøve personalledelse og lede medarbeidere• kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt• kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling
Sentrale temaer	<p>Aktuelt lovverk innenfor LØM</p> <ul style="list-style-type: none">• Etikk• Samfunnsansvar• Bedriftsetablering <p>Økonomi</p> <ul style="list-style-type: none">• Kostnads-, inntekts- og regnskapsforståelse• Regnskapsanalyse• Budsjettering• Kalkyler• Lønnsomhetsbetraktninger <p>Ledelse</p> <ul style="list-style-type: none">• Organisasjonsteori/struktur• Organisasjonsutvikling• Motivasjonsteori• Psykososialt arbeidsmiljø• Organisasjonskultur• Praktisk ledelse• Personalledelse <p>Markedsføring</p> <ul style="list-style-type: none">• Kjøpsatferd i privat- og bedriftsmarked• Markedsplan• Situasjonsanalyse, mål, strategier og planer
Arbeidskrav	<p>Studentene arbeider med et prosjekt gjennom hele emnet, og dette gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Arbeidskravene underveis i emnet er refleksjonsnotater knyttet til egen læringsprosess i prosjektarbeidet. De tre refleksjonsnotatene er knyttet til emneprosjektet, med vekt på:</p> <ul style="list-style-type: none">• markedsføringsledelse/markedsplanen• økonomistyring, med vekt på regnskapsanalyse og budsjettering• ledelse og organisasjon, med vekt på erfaringene knyttet til prosjektarbeidet• markedsføringsledelse <p>Vurderingsuttrykk: godkjent/ikke godkjent</p>



Vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Emneprosjekt (70%), samt individuelle vurderinger (30%). Studentene arbeider i grupper med et prosjekt gjennom studieåret, som gir grunnlag for fastsettelse av emnekarakter. Dette munner ut i grupperapport og presentasjon. I tillegg følger en individuell muntlig høring. Med muntlig høringen får student mulighet til å forsvare eller forklare emneprosjekt. Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått. Jf. kap. «Vurderings- og eksamensordninger»
Eksamen	
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordning	Emnekarakter: <ul style="list-style-type: none"> • Ekstern deltakelse ved utforming av prosjektoppgave og sensorveiledning • Ekstern kontroll av intern sensors vurdering av et tilfeldig utvalg kandidater

10.4. Elektriske systemer

Emnekode	00TE00D
Omfang	20 studiepoeng
Innhold	Kretsteknikk i like- og vekselstrømkretser Magnetisme og statisk elektrisitet Måleteknikk og laboratoriearbeid Tegne- og simuleringsverktøy
Forutsetninger	Skolens opptakskrav.
Læringsutbytte	Kunnskap Studenten: <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om grunnleggende elektrotekniske 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 elektrisk og industriell måleteknikk og bruk av relevant måleverktøy



	<p>Ferdigheter</p> <p>Studenten:</p> <ol style="list-style-type: none">1) 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 spenningskilder2) kan gjøre rede for valg av simuleringsverktøy for beregning av strømmer og spenninger i elektriske kretser3) kan gjøre rede for målinger på elektriske kretselementer og systemer med relevant måleutstyr, og vurdere måleresultatene4) kan gjøre rede for valg av dokumentasjon innen fagområdet elektro, samt forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder5) kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning6) kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan planlegge, gjennomføre og dokumentere elektrotekniske laboratorieøvinger alene og som deltaker i gruppe og i tråd med krav og retningslinjer• kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper• kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innen elektrofaget og delta i diskusjoner om utvikling av god elsikkerhetspraksis kan bidra til faglig utvikling ved å følge med på ny teknologi innen elektroteknikk som kan føre til kvalitetsheving, nyskapning og innovasjon
Sentrale temaer	Kretsteknikk, magnetisme, elektrostatikk i like- og vekselstrømkretser Måleteknikk og laboratoriearbeid Tegne- og simuleringsverktøy
Arbeidskrav og vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Obligatoriske innleveringer og prøver / tester, Jf. emneplan for emnet
Eksamen	Trekkfag
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste



Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Jf. Fagskoleloven kap. 5.

10.5. Elektroniske systemer

Emnekode	00TE00E
Omfang	10 studiepoeng
Innhold	Analog- og digitalteknikk Mikrokontrollteknikk Grunnleggende datakommunikasjon
Forutsetninger	Skolens opptakskrav.
Læringsutbytte	Kunnskaper Studenten: <ol style="list-style-type: none">1) har kunnskap om oppbygging og virkemåte til digitale og analoge systemer2) har kunnskap om ulike metoder for elektronisk kommunikasjon og overføring av signaler mellom enheter3) har kunnskap om begreper og definisjoner innen datanettverk og nettverksstrukturer4) har kunnskap om forskjellige typer kraftforsyninger.5) har kunnskap om mikrokontrollerkretser og bruken av disse6) har kjennskap til yrkesfeltet elektroniske systemer7) kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen elektroniske systemer8) har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektroniske systemer Ferdigheter Studenten: <ol style="list-style-type: none">1) kan gjøre rede for valg av komponenter til digitale og analoge systemer2) kan gjøre rede for valg av tester tatt på enkle elektroniske systemer i laboratorieøvinger for å verifisere virkemåte3) kan gjøre rede for valg av elektroniske tegneverktøy til framstilling og systematisering av dokumentasjon4) kan gjøre rede for valg av komponenter og utstyr ut i fra datablader og teknisk dokumentasjon og ta hensyn til støypåvirkning og temperaturendringer



	<p>5) kan reflektere over resultat fra målinger med relevant måleutstyr på elektroniske systemer og justere disse under veiledning Emne 4</p> <p>6) kan finne og henviser til informasjon, datablader og fagstoff innen elektronikk og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling</p> <p>7) kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak</p> <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten:</p> <p>1) kan planlegge, gjennomføre og dokumentere laboratorieøvinger med elektronikkomponenter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med krav og retningslinjer</p> <p>2) kan utføre arbeidet etter kundens behov</p> <p>3) kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektroniske systemer og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper</p> <p>4) kan utveksle synspunkter med andre innen elektrofaget med medarbeidere og formidle sin kompetanse til brukere av systemene kan bidra til organisasjonsutvikling</p>
Sentrale tema	Analog- og digitalteknikk Mikrokontrollteknikk Elektronisk kommunikasjon Elektronisk måleteknikk og laboratoriearbeid
Arbeidskrav og vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Obligatoriske innleveringer og prøver / tester, Jf. emneplan for emnet
Eksamen	Trekkfag
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Jf. Fagskoleloven kap. 5.



10.6. Installasjonssystemer og automatiserte systemer med faglig ledelse

Emnekode	00TE13I
Omfang	13 studiepoeng
Innhold	Faglig ledelse (integrert) Risikovurdering Prosjektering Elektriske anlegg og –utstyr Styrings- og reguleringsystemer Elektronisk kommunikasjon Tavler og koblingsutstyr Byggautomatisering og energibruk Driftstilstands- og feiltilstandsanalyser Dokumentasjon
Forutsetninger	Bestått emne 00TE00D og 00TE00E
Læringsutbytte	Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om beregninger og dokumentasjon for installasjonssystemer og automatiserte system etter gjeldende normer og forskrifter• Har kunnskap om power over ethernet, reguleringstekniske prinsipper, byggautomatisering, energikretser og styrestrømskretser med programmerbare styringer• har kunnskap om analoge og digitale signal og anvendelse av disse ved bruk av styring og regulering• har kunnskap om varmepumper, vannbårne energisystemer, ventilasjonssystemer og deres anvendelse i boliger og industri, med vekt på Enøk, sikkerhet, klima og kvalitet• har kunnskap om hvordan elektriske og automatiserte installasjoners egenskaper påvirkes av aldring og ytre påkjenninger som f.eks. trykkvariasjoner, temperatur, fuktighet• har kunnskap om EMC og EMI i elektriske og automatiserte system• har kunnskap om overspenninger i elektriske og automatiserte anlegg• har kunnskap om anvendt styrings- og reguleringsteknikk• kan vurdere utførelse av installasjonssystem og automatiserte system opp mot gjeldene forskrifter og normer• har kunnskap om funksjon, karakteristikk og egenskaper til ulike statiske og roterende maskiner.• kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen installasjonssystemer og automatiserte system



	<p>12) har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen installasjonssystemer og automatiserte anlegg.</p> <p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for bruk av elektroniske verktøy ved prosjektering, kontrahering og framstilling av dokumentasjon av installasjonssystemer og automatiserte system• kan gjør rede for valg av installasjonssystem og automatiserte system som anvendes til lavenergiløsninger og byggautomatisering• kan gjøre rede for beregninger og dokumentasjon av vernetiltak i elektriske anlegg og automatiserte system• kan finne og henviser til lover, forskrifter, normer, datablader og faglitteratur og vurdere relevansen for installasjonssystemer og automatiserte anlegg• kan kartlegge og feilsøke installerte installasjonssystemer og automatiserte anlegg og vurdere behov for iverksetting av tiltak• kan bruke metoder og verktøy som anvendes ved risikovurdering, planlegging og dokumentasjon av installasjonssystem og automatiserte system Emne 9 <p>7) kan gjøre rede for valg av løsninger etter kundens behov og som oppfyller krav til sikkerhet, klima, miljø og kvalitet</p> <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan planlegge og dokumenter installasjonssystemer og automatiserte system alene og som deltaker i en gruppe og i tråd med etiske krav, retningslinjer, sikkerhet og relevante lover og forskrifter• kan utføre arbeid på installasjonssystem og automatiserte system etter kundens behov• kan bygge relasjoner med fagfeller innen installasjonssystem og automatiserte systemer og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper• kan utveksle synspunkter med medarbeidere som arbeider med installasjonssystem og automatiserte anlegg og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis for gjennomføring av prosjekt <p>8) kan utøve faglig ledelse</p>
<p>Sentrale tema</p>	<p>Dette emnet skal gi studenten kunnskap til å utføre nødvendige beregninger for riktig valg og dimensjonering av elektrisk utstyr og maskiner.</p> <p>Sentrale ressurser: Relevante lover og forskrifter</p> <p><i>Gjesteforeleser(e) bør vurderes for å synliggjøre praktiske behov</i></p>



Arbeidskrav og vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Obligatoriske innleveringer og prøver / tester, Jf. emneplan for emnet
Eksamen	Trekkfag
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Jf. Fagskoleloven kap. 5.

10.7. Elektrisk energiproduksjon og -distribusjon med faglig ledelse

Emnekode	00TE13J
Omfang	12 studiepoeng
Innhold	Faglig ledelse (integret) Risikovurdering Elektriske maskin- og omformere Bryteranlegg og koblingsutstyr Elektriske overføringsanlegg og –utstyr Styrings- og reguleringsystemer Dimensjonering og måleteknikk Driftsanalyser og feildiagnostikk Dokumentasjon
Forutsetninger	Bestått emne 00TE00D og 00TE00E
Læringsutbytte	Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om kraftsystemets oppbygging, systemkomponenter, sikkerhet, lover og regelverk som regulerer energiproduksjon, -distribusjon, regulering (smartgrid) og handel med elektrisk energi• har kunnskap om dagens energikilder og andre former for fornybar energi• har kunnskap om kraftproduksjon og dens påvirkning på sikkerhet, miljø og klima• har kunnskap om vedlikehold, driftstilstander, EMC / EMI og feilsituasjoner i elektriske forsyningsanlegg og produksjonsanlegg



- har kunnskap om transformatorer, vern og jording i elektriske forsyningsanlegg og produksjonsanlegg
- har kunnskap om risikovurdering, planlegging, prosjektering og drift av enkle elektriske forsyningsanlegg og produksjonsanlegg
- Kan vurdere behov for sikkerhetstiltak ved arbeid på elektriske anlegg med bakgrunn i relevante lover og forskrifter

Ferdigheter

Studenten

- kan utføre og gjøre rede for valg av måleutstyr til å utføre og vurdere målinger på elektriske maskiner og omformere for å kartlegge aktuelle karakteristikk, og for å avdekke normale og unormale driftstilstander
- Kan utføre og gjøre rede for overvåking, backup, styring og sikring av elektriske produksjon- og distribusjonsnett
- Kan gjøre rede for selvinduktans, kapasitans, resistans, spenningsfall, fasekompensering, kortslutninger, feilstrømmer, effekttap og spenningsfall i elektriske produksjon- og forsyningsanlegg
- kan finne, lese og vurdere relevant dokumentasjon for elektriske produksjons- og forsyningsanlegg, elektriske maskiner og omformere og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- kan gjøre rede for valg av elektriske maskiner og omformere som anvendes i elektriske produksjons- og distribusjonsanlegg
- kan utveksle teknisk informasjon med ulike aktører i arbeidslivet og i samfunnet for øvrig og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- Kan tegne hoved- og styrestrømkretser for elektriske motorer.
- kan reflektere over egen utvikling i faget.

Generell kompetanse

Studenten

- kan utarbeide og vurdere relevant dokumentasjon og tegningsunderlag for transformatorer, elektriske maskiner og elektriske produksjons- og forsyningsanlegg
- Kan velge arbeidsmetoder som tilfredsstillende krav til HMS og elsikkerhet ved arbeid på elektriske anlegg iht relevante lover og forskrifter.
- Kan diagnostisere og prosjektere elektriske forsyningsanlegg alene, som leder eller deltaker i en gruppe, i tråd med gjeldende HMS, relevante lover, forskrifter, normer og retningslinjer.
- kan utveksle teknisk informasjon med ulike aktører i arbeidslivet og i samfunnet for øvrig og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis i og rundt faget.



	<ul style="list-style-type: none">• kan utøve faglig ledelse
Sentrale tema	<p>Dette emnet skal gi studenten kunnskap og kompetanse til å utføre nødvendige beregninger for riktig valg og dimensjonering av elektrisk anlegg, utstyr og maskiner. <i>Gjeste foreleser(e) bør vurderes for å synliggjøre praktiske behov.</i></p> <p>Sentrale ressurser: Relevante lover og forskrifter</p>
Arbeidskrav og vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Obligatoriske innleveringer og prøver / tester, Jf. emneplan for emnet
Eksamen	Trekkfag
Litteratur	Se fagskolens nettside for oppdatert litteraturliste
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Jf. Fagskoleloven kap. 5.



10.8. Elektronisk kommunikasjonsystemer (Ekom) med faglig ledelse

Emnekode	00TE13K
Omfang	10 studiepoeng
Innhold	Ekom regelverk Risikovurdering Planlegging Prosjektering Utførelse, måling, dokumentasjon og drift Elsikkerhet/Jording/EMC Infrastruktur HMS Kvalifikasjoner
Forutsetninger	Ingen
Læringsutbytte	<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om planlegging, oppbygging og virkemåte for elektroniske kommunikasjonsnett (ekomnett) og de tjenester som skal distribueres. Med EKOM nett menes alle typer nett bygget som parkabel, koaksialkabel, fiberkabel eller trådløse forbindelser. Med tjenester menes alle former for distribusjon av analoge- og digitale elektromagnetiske signaler. Eksempler på dette er: Tele- og datasignaler, bredbåndssignaler, mobilkommunikasjon, kabelTV, riks TV, fellesantenne, lyd- og bildedistribusjon, alarmanlegg, anlegg for hørselshemmede, IoT mm.• kan vurdere eget arbeid i forhold til ekomloven, relevante forskrifter og standarder.• kan vurdere alle aspekter ved installasjon i forhold til gjeldende standarder og krav til elsikkerhet, og kvalitet.• har kunnskap om jording, EMC og EMI i ekomnett og hvordan elektromagnetisk støy påvirker andre installasjoner.• har kunnskap om risikovurdering, planlegging, prosjektering og dokumentasjon av ekomnett. <p>Ferdigheter</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for sine valg i prosjektering av ekomnett.• 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.



	<ul style="list-style-type: none">• kan bruke test- og måleinstrumenter og vurdere resultatet av målinger, tester og analyser.• utarbeide dokumentasjon.• kan reflektere over egen faglig utøvelse ved å måle, teste og analysere elektroniske kommunikasjonssystemer, tolke resultater og justere under veiledning.• kjenner til ekoms utvikling og plass i samfunnet. <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan planlegge, prosjektere og velge riktig materiell for å installere, drifte og vedlikeholde ekom-nett alene og som deltaker i gruppe.• kan utføre arbeidet etter spesifikasjoner og gjeldene 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.
Sentrale tema	<ul style="list-style-type: none">• Lover, forskrifter og normer• Lov om elektronisk kommunikasjon (Ekomloven).• Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjeneste (Ekomforskriften).• Forskrift om autorisasjon for virksomhet som utfører installasjon og vedlikehold av elektronisk kommunikasjonsnett.• Informative forskrifter• Normer/standarder/rekommandasjoner• Tekniske veiledninger
Arbeidskrav	<ul style="list-style-type: none">• Fire obligatoriske innleveringer• Må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen <p>Vurderingsuttrykk: Godkjent/ikke godkjent</p>
Vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Ingen emnekarakter
Eksamen	Det er i eksamen i emnet, og alle arbeidskrav må være godkjent for å kunne ta eksamen.



	Vurderingsuttrykk: Gradert skala med fem trinn fra A til E for bestått, og F for ikke bestått.
Litteratur	Se skolens nettside for oppdatert litteraturliste
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Ekstern deltakelse ved sluttevaluering og vurderingsordning Ekstern sensor ved eksamen.

10.9. Elektriske installasjoner og – elenergianlegg med faglig ledelse (tilrettelagt for fordypning installasjon eller el.energi)

Emnekode	00TE13L
Omfang	15 studiepoeng
Innhold	Faglig ledelse og ansvar Risikovurdering og elsikkerhet Lover, forskrifter, normer, internkontroll og rammebetingelser Prosjektledelse/avtaler og kontrakter i praksis Prosjektering/BIM/FEBDOK
Forutsetninger	Bestått emne 00TE00D og 00TE00E
Læringsutbytte	Kunnskaper Studenten <ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om styring, kommunikasjon og overvåking av elektriske forsynings- og produksjonsanlegg• har kunnskap om EMC og EMI i elektriske og automatiserte installasjoner• har kunnskap om risikovurdering, forhandlinger, kontraktsinngåelse, leveranser og personalhåndtering• kan vurdere hvilke etiske, juridiske og økonomiske forutsetninger som ligger til grunn for eget arbeid• har kunnskap om metoder som analyserer sammenheng mellom ledelse, tidsbruk, økonomi og kvalitet i en arbeidsprosess• har kunnskap om kontrakter, ansvarsrett og entreprisereformer• har kunnskap om interkontrollforskriften og IK-systemer• har kunnskap om relevante lover, forskrifter, og normer som regulerer elektriske installasjoner, elektriske forsynings- og produksjonsanlegg• har kunnskap om BIM



	<ul style="list-style-type: none">• har kunnskap om verktøy og metoder som anvendes til prosjektplanlegging og prosjektstyring av elektriske installasjoner, elektriske forsynings- og produksjonsanlegg• har kunnskap om elsikkerhet, internkontroll og HMS for et elektroforetak• har kunnskap om elsikkerhetsmessig og samfunnsmessig risiko knyttet til elektriske installasjoner, elektriske forsynings- og produksjonsanlegg <p>Ferdigheter</p> <p>Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for hvordan EMC og EMI påvirker elektriske og automatiserte system• kan gjøre rede for hvordan overspenninger påvirker elektriske og automatiserte system• kan finne, anvende og henvise til lover, forskrifter, normer, datablader og faglitteratur og vurdere relevansen for elektriske installasjoner, elektriske forsyningsanlegg og produksjonsanlegg• kan anvende BIM ved prosjektering av elektriske installasjoner, elektriske forsyningsanlegg og produksjonsanlegg• kan kartlegge en arbeidssituasjon og vurdere behov for ressurser og hvilke aktiviteter som skal gjennomføres• kan gjøre rede for rutiner for kartlegging av kompetanse omkring elsikkerhet i et foretak <p><u>Spesielt for fordypning</u></p> <p>Tre fordypninger</p> <ul style="list-style-type: none">- elektriske installasjoner- elektriske forsyningsanlegg og produksjonsanlegg <ul style="list-style-type: none">• kan gjør rede for sine valg ved prosjektering og drift av elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• kan gjøre rede for valg av entrepriserformer for elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• Kan gjøre rede for overvåking, styring og sikring av elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• kan gjøre rede for utførelsen av elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• kan vurdere hvordan forskrifter og normer påvirker internkontrollsystem ved arbeid på elektriske
--	---



	<p>installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg</p> <ul style="list-style-type: none">• kan gjøre rede for valg og bruk av verktøy og metoder som benyttes til risikovurdering, planlegging og dokumentasjon av elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg <p>Generell kompetanse</p> <p>Studenten</p> <p><u>Spesielt for fordypning</u></p> <ul style="list-style-type: none">• kan planlegge elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg alene og som deltaker i gruppe og i tråd med kundens behov for tekniske løsninger, kvalitet og økonomi• kan utarbeide/vedlikeholde kvalitetssikrings- og internkontrollsystemer for elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• kan prosjektere elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg etter kundens behov• kan bygge relasjoner på tvers av fag og lede arbeide med tverrfaglige prosjekter• kan planlegge og gjennomføre arbeid med elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg med tanke på planlegging, kvalitet, arbeidsfordeling og kontroll av framdrift og effektivitet• kan planlegge og gjennomføre tekniske entrepriser og totalentrepriser for elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• kan utføre arbeid som faglig ansvarlig på elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg• kan planlegge og gjennomføre kontroll og diagnostisering av elektriske installasjoner/elektriske forsyningsanlegg og elektriske produksjonsanlegg alene og i gruppe og vurdere om anlegget er i tråd med etiske krav og retningslinjer• kan planlegge og gjennomføre arbeid med internkontroll i et foretak
--	--



10.10. Emne: Hovedprosjekt

Emnekode	00TE13H
Omfang	10 stp. (2 stp – fra Yrkesrettet kommunikasjon)
Innhold	Studenter velger en problemstilling basert på en eller flere tema innenfor fordypningsemnene. Problemstilling blir utarbeidet, en prosjektkontrakt leveres inn og produktet blir to presentasjoner og en rapport. Hovedprosjektet blir også grunnlaget for en muntlig eksamen. Jf. «Retningslinjer hovedprosjekt Elektro»
Forutsetninger	Redskap- og grunnlagsemner skal være bestått. Kunnskap fra studentenes basisfag skal komme til uttrykk. Kunnskap fra studentenes basisfag skal komme til uttrykk.
Oppmøte	Oppmøtekrav i henhold til prosjektkontrakt og arbeidskrav.
Læringsutbytte	<p>Kunnskaper Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan, med basis i studiet, planlegge, gjennomføre og dokumentere et problemorientert prosjekt i samarbeid med en oppdragsgiver og kjenner til kontrakter og ledelsesutfordringene knyttet til en prosjektprosess. <p>Ferdigheter Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan delta i teamarbeid, ta ansvar for egen læring, kommunisere og presentere prosjektarbeid.• skal kunne bruke prosjektarbeid som metode og kunne planlegge, styre/lede, kommunisere og presentere resultatet.• skal kunne gjennomføre et prosjekt på oppdrag fra bedrifter for å utvikle og dokumentere produkter, produksjonsprosesser eller tjenester. <p>Generell kompetanse Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan bruke erfaringer, kunnskaper, ferdigheter og holdninger i praktiskprosjektarbeid• kan, gjennom kreativitet og nytenkning, fordype seg i de aktuelle temaene som danner grunnlag for prosjektoppgaven og løse denne på en måte som reflekterer kunnskap om teknologi og faglig ledelse.
Gjennomføring av hovedprosjektet	Se Retningslinjer hovedprosjekt.
Arbeidskrav	Prosjektkontrakt, prosjektmøter, underveis- og sluttpresentasjon er arbeidskrav som alle må være godkjent for å få en vurdering av hovedprosjektemnet. Jf. «Retningslinjer hovedprosjekt» Vurderingsuttrykk for arbeidskravene er: godkjent/ikke godkjent



Vurderingsgrunnlag for emnekarakter	Hovedprosjektrapporten teller 50 % og den muntlige høring teller 50 % (presentasjon 10 % og individuell utspørring 40 %). Vurdering: Karakterskala A - F
Eksamen	Ingen eksamen i emnet.
Litteratur	Faglitteratur fra tidligere emner og selvvalgt litteratur
Ekstern evaluering av vurdering og vurderingsordningene	Ekstern og intern sensor.