



Fagskolen
Telemark

Studieplan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretningen elektro ved FAGSKOLEN TELEMAR.

ELKRAFT

- **2-årig utdanning som heltidsstudium**
- **2-årig utdanning fordelt over 3 år som fjernundervisning**

Denne plan er godkjent av styret ved Fagskolen Telemark xx.xx.2019

Innhold

1 INNLEDNING	4
1.1 MÅL MED UTDANNINGEN	4
1.2 OPPTAKSKRAV	5
1.3 VURDERING AV REALKOMPETANSE	5
2 ORGANISERING AV UTDANNINGEN	6
2.1 ORGANISERING AV EMNER I TOÅRIGE TEKNISKE TILBUD	6
2.2 POENGFORDELING	8
3 ARBEIDSFORMER.....	9
3.1 LÆRINGSFORMER	9
3.2 MAPPEMETODIKK	9
4 VURDERING.....	10
4.1 VURDERINGSGRUNNLAG	10
4.2 GJENNOMFØRING AV VURDERINGSPROSESSEN	10
4.3 MAPPEVURDERING.....	10
4.4 VURDERING AV HOVEDPROSJEKTET	10
4.5 KVALITATIV BESKRIVELSE AV DE ENKELTE KARAKTERTRINN	11
5 EKSAMENSORDNING	13
6 DOKUMENTASJON	14
6.1 VITNEMÅL	14
6.2 KARAKTERUTSKRIFT	14
7 REGLER FOR EKSAMENSGJENNOMFØRING	14
7.1 KRAV FOR Å KUNNE GÅ OPP TIL EKSAMEN	14
7.2 NY OPPMELDING VED IKKE BESTÅTT EKSAMEN	14
7.3 MULIGHET FOR FORBEDRING AV EKSAMENSRESULTAT	14
7.4 SYKDOM VED EKSAMEN	15
7.5 FORBEDRING AV EMNEKARAKTER.....	15
7.6 KLAGEADGANG.....	15
7.7 VEILEDENDE PRINSIPPER FOR EKSAMENSFORMER	15
8 FAGSKOLELOVENS OMFANGSBEGRENSING.....	16
9 FAGSKOLEN OG KVALIFIKASJONSRAMMEVERKET	17
10 OM FAGRETNING ELEKTRO.	19
11 OM FORDYPNING ELKRAFT.....	19
12 LÆRINGSUTBYTTE BESKRIVELSE ELKRAFT	19
13 ELKRAFT: UTDANNINGENS OPPBYGNING	22
13.1 ARBEIDSMENGDEN I EMNENE	22
14 OVERSIKT OVER DE ENKELTE EMNER.....	24
14.1 REALFAGLIG REDSKAP	24
14.2 YRKESRETTET KOMMUNIKASJON	27
14.2 LØM-EMNET.....	30
14.3 ELEKTRISKE SYSTEMER.....	34
14.4 ELEKTRONISKE SYSTEMER.....	36
14.5 FORDYPNINGSEMNER ELKRAFT	39
14.6 INSTALLASJONSSYSTEMER OG AUTOMATISERTE ANLEGG M/FAGLIG LEDELSE	40
14.7 ENERGIPRODUKSJON, -DISTRIBUSJON OG –FORBRUK M/FAGLIG LEDELSE	43
14.8 SPESIALISERINGSEMNER: EKOM	46

14.9 HOVEDPROSJEKT.....	49
<i>Krav som stilles til emnet hovedprosjekt</i>	50
<i>Hva hovedprosjektet omfatter</i>	50
<i>Gjennomføring av hovedprosjektet</i>	51
15 EMNEOVERSIKT FOR FORDYPNING ELKRAFT	53
16 BEGREPSDEFINISJONER I FAGSKOLEN.....	54
VEDLEGG 1 - HOVEDPROSJEKTET	56
VEDLEGG 2 - EKSEMPEL PÅ GJENNOMFØRINGSMODELL FOR MAPPEVURDERING	57

1 Innledning

Tilbudet av fagskoleutdanninger i Norge er omfattende og skal være tilpasset det teknologiske samfunnets behov for svært mange typer fagkompetanse. Utdanningene er organisert i en rekke fagretninger med fordypninger.

Alle som fullfører og består utdanningen, tildeles *vitnemål*.

Fagskolen Telemark har på vegne av Telemark fylkeskommune ansvaret for fagskoleutdanning i Telemark. Ansvaret er hjemlet i «Lov om høyere yrkesfaglig utdanning (Fagskoleloven)» av 01.07.2018 paragraf 3. **Fylkeskommunalt ansvar for fagskoleutdanning:**

«Fylkeskommunen skal sørge for at det tilbys akkreditert fagskoleutdanning i samsvar med behovet for kompetanse lokalt, regionalt og nasjonalt.»

Paragraf 4. **Definisjon og kvalitetssikring av fagskoleutdanning:**

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

Fagskoleutdanning skal ha et innhold og omfang som tilsvarer et halvt år til to års utdanning på fulltid. Departementet kan, etter søknad fra styret for fagskolen, vedta at det kan gis fagskoleutdanning som i innhold og omfang tilsvarer tre års utdanning på fulltid. Departementet kan gi forskrift om krav til innhold og omfang for treårige fagskoleutdanninger.

Fagskoler skal ha tilfredsstillende interne systemer for kvalitetssikring. Studentevalueringer skal inngå i disse systemene. Departementet gir forskrift om krav til kvalitetssikringssystemer og kvalitetsarbeid.»

Dette planverket benytter et begrepsapparat som er definert under kapittel 19.

De fagspesifikke, nasjonale planene gir rammene for innhold i utdanningen. Fagskolen Telemark som tilbyr har utarbeidet denne mer detaljerte *studieplaner* i samsvar med gjeldende læringsutbyttebeskrivelser. Dette skal sikre et nasjonalt faglig nivå slik at utdanningene framstår som enhetlige og gjenkjennelige, uavhengig av tilbyder. Nasjonalt planverk skal også sikre at utdanningene nivåmessig er i overensstemmelse med tilsvarende utdanninger internasjonalt (jfr. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)/ European Qualification Framework (EQF)).

1.1 Mål med utdanningen.

Denne utdanningen skal utvikle studentene til reflekterte yrkesutøvere. Studentene skal etter gjennomført utdanning ha etablert et grunnlag for livslang læring og kontinuerlig omstilling.

Gjennom studiet skal studenten tilegne seg:

- **Kunnskaper.** Med kunnskaper menes en forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.
- **Ferdigheter:** Med ferdigheter menes evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. De ulike typene ferdigheter kan være kognitive, praktiske, kreative eller kommunikative.
- **Generell kompetanse:** Med generell kompetanse menes 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.

1.2 Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til teknisk fagskole er:

- a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev eller
- b) realkompetanse, se punkt 1.3.

Betinget opptak.

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

For utdanning innen de ulike fagretningene kreves fagbrev/svennebrev fra korresponderende utdanningsprogram i videregående opplæring eller tilsvarende.

1.3 Vurdering av realkompetanse

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

Søkere med utenlandsk utdanning:

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

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

Søker må ha kunnskaper i norsk tilsvarende Test for høyere nivå (Bergenstesten).

Relevantefagbrev for opptak til Elkraft:

Fagbrev
Automatikkmekanikerfaget
Automatiseringsfaget
Elektrikerfaget
Elektroreparatørfaget
Energimontørfaget
Kulde og varmepumpemontør
Tavlemontørfaget
Telekommunikasjons-montørfaget
Verktøymakerfaget
Viklerfaget

2 Organisering av utdanningen

Tilbudene innen teknisk *fagfelt* er organisert i *fagretninger* og *fordypninger*. En fagretning består normalt av flere fordypninger. Utdanningen skal være helhetlig og kunne tas som heltids-, deltids- eller nettstudium.

Utdanningen er bygget opp av *emner*. Hvert emne tildeles studiepoeng etter den relative vekten det har i arbeidsbelastning for studentene og læringsutbytte innenfor utdanningen.

Utdanningen skal ha et omfang på 30 - 120 *studiepoeng*. Det gis 60 studiepoeng for læringsutbyttet oppnådd på bakgrunn av ett års bestått fagskoleutdanning på heltid. Ett års fagskoleutdanning på heltid tilsvarer normalt ti måneder. Studiepoeng skal brukes ved vurdering av innpassing av utdanning mellom utdanningsinstitusjoner og i karakterutskrifter for gjennomførte emner fra fagskoleutdanningen.

Antallet oppnådde studiepoeng skal fremgå av vitnemål.

- **Studieplaner**

Fagskolen Telemark utarbeider *studieplaner* (tidl. utdanningsplaner) for hvert utdanningstilbud. Studieplanene skal være i samsvar med læringsutbyttebeskrivelsene som er gitt i de nasjonale planene for utdanningen. Studieplanene dekker NOKUTs krav til godkjenning av utdanningen.

- **Planstruktur og godkjenninginstanser**

Matrisen under beskriver hvilke plantyper som er knyttet til utdanningen på de forskjellige nivåene og hvilken instans som står for godkjenningene.

Nivå	Plantype	Utarbeides av	Forberedes av	Godkjennes av
Nasjonalt	Nasjonale planer for teknisk fagskoleutdanning, generell del og fagspesifikke deler	Plangrupper oppnevnt av NUTF	Arbeidsutvalget (AU) for NUTF	Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF)
Skole/tilbyder	Studieplan for fordypning (= tilbud)	Fagressurser ved skolen/utdanningsinstitusjonen etter oppdrag fra rektor/leder.	Rektor/leder for styret (som søker NOKUT)	Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) samt skolens styre.
Emne	Arbeidsplan/emneplan	Emneteam (lærere i emnet)	Emneteam for leder	Rektor/leder

2.1 Organisering av emner i toårige tekniske tilbud.

Emnene består av temaer. Det er emnene som er gjenstand for vurdering, ikke temaene.

Dette planverket benytter begrepene *grunnlagsemner*, *fordypningsemner*, *lokal tilpassing/spesialiseringsemne*, *LØM-emnet*, *redskapsemner* og *hovedprosjekt*.

- **Grunnlagsemner, fordypningsemner og lokal tilpassing/spesialiseringsemne**

Grunnlagsemner er betegnelsen på emner som er felles for flere fordypninger innen en fagretning. I grunnlagsemner skal det være praktisk laboratoriearbeid, der det er relevant.

Fordypningsemner

Fordypningsemner er betegnelsen på emner som er spesifikke for den enkelte fordypning. I fordypningsemner skal det være praktisk laboratoriearbeid, der det er relevant.

Lokal tilpassing/spesialiseringsemne

Lokal tilpassing/spesialiseringsemne skal bidra til faglig bredde eller oppfylle opptaksbetingelser for videreutdanning i inn- og utland og/eller bidra til faglig fordypning.

- **Hovedprosjekt**

To studiepoeng av kommunikasjonsemnene er integrert i hovedprosjektet. Flere retningslinjer for hovedprosjekt finnes under vedlegg 1 til denne plan.

- **Ledelse, økonomi og markedsføringsledelse (LØM-emnet)**

LØM-emnet skal gi studentene kompetanse på økonomiske og administrative fagområder, samt innen ledelse.

LØM-emnet består av temaene:

- Markedsføringsledelse
- Organisasjon og ledelse
- Økonomistyring

Det trekkes veksler på praktisk erfaring fra arbeidslivet, slik at teoretisk kunnskap i størst mulig grad yrkesrettes og integreres i opplæringen. Planen for LØM-emnet dekker Mesterbrevnemndas krav.

LØM og integrering av faglig ledelse

LØM har vært en del av fagskoleutdanningen også før Fagskoleloven (2003) kom og har bidratt til at fagskoleutdanningen har vært etterspurt. Opprinnelig var dette tre separate «fag», men er nå et helhetlig emne som skal planlegges, gjennomføres og vurderes som det. Ettersom det har vist seg at fagskoleutdanningen stort sett er den eneste tertiærutdanningen som gir lederkompetanse på et praktisk og fagrettet nivå, brukes utdanningen i tiltakende grad som rekrutteringskilde til lederrelaterte stillinger i næringslivet og arbeidslivet for øvrig. Næringslivet bidrar gjennom NUTF til å forme utdanningen slik at den i størst mulig grad møter behovet i arbeidslivet. Det er av avgjørende betydning for studentenes læringsutbytte at LØM inngår i alle fordypningsemner. I denne sammenheng er det viktig at LØM-emnet ikke lever sitt eget liv, men at emnets innhold organiseres slik at det inngår i en kontinuerlig prosess gjennom hele utdanningen, også etter at emnet er ferdig vurdert. Lærerne skal derfor samarbeide for å oppnå dette. NUTF anbefaler at LØM-emnet inngår i det tverrfaglige prosjektarbeidet.

I et fagskolestudium vil grunnlagsemner, redskapsemner og LØM-emnet danne et naturlig grunnlag for å fordype seg i studiets faglige kjerneområde, fordypningsemnene og hovedprosjektet som utgjør siste del av studiet. Skal studenten forberedes på ledelsesrelaterte oppgaver i yrkesutøvelsen, må også denne kompetansen kobles opp mot det faglige. Ledelseelementene i LØM-emnet er i stor grad teoretiske. For å kunne operasjonalisere denne kunnskapen og i større grad å knytte den til praksisfeltet, har NUTF valgt å introdusere begrepet faglig ledelse. Studenten må trenes opp til å tenke ledelse i faglig sammenheng og kunne forstå sin rolle som fagperson og leder i en gruppe.

Med faglig ledelse mener NUTF kompetanse til å lede eller bli ledet i et samspill der teorien fra LØM-emnet integreres med det faglige.

Når studentens læringsutbytte av et fordypningsemne skal vurderes, skal også ledelselementer inngå i denne vurderingen. Dette kan for eksempel gjelde kunnskap om prinsipper for planlegging og samordning, kontroll av kvalitet, men også kontroll av framdrift med tanke på effektiv prosessetid og produksjonsflyt.

Når det gjelder vurdering av ferdigheter, er vurdering av metode og verktøyvalg viktig, men også vurdering av evnen til å kunne samordne ulike grupper og ulike typer arbeidskraft på en arbeidsplass. Å kunne vurdere dette sammen med det faglige, vil stille særlige krav til vurderingsmåtene.

- **Redskapsemner.**

Redskapsemnene skal brukes som støtte i utdanningen. Redskapsemnene skal integreres i de øvrige emnene og vil variere fra fordypning til fordypning avhengig av behov. To studiepoeng av kommunikasjonsemne skal integreres i hovedprosjektet.

Med redskapsemner menes følgende emner:

- Yrkesrettet kommunikasjon (10 studiepoeng)
- Realfaglig redskap (10 studiepoeng)

Emnet yrkesrettet kommunikasjon (10 studiepoeng) består av temaene:

- Norsk kommunikasjon (7 studiepoeng)
- Engelsk kommunikasjon (3 studiepoeng)

Dette emnet skal gi studenten de nødvendige språkferdigheter og kommunikasjonsferdigheter til å kunne vurdere, beskrive, dokumentere og kommunisere emnene i den aktuelle fordypningen på en tydelig og forståelig måte. Emnet skal i tillegg gi kompetanse i læringsteknikker, refleksjon, samarbeid, prosjektarbeid osv.

Realfaglige redskap utgjør 10 studiepoeng og består av temaene:

- Anvendt matematikk (7 studiepoeng)
- Anvendt fysikk (3 studiepoeng)

Dette emnet skal gi studenten et tilstrekkelig grunnlag i matematikk og fysikk til å kunne utføre nødvendige beregninger, dimensjonerings- og andre regnetekniske oppgaver i den aktuelle fordypningen. Emnet skal integreres i den aktuelle fagretningen gjennom å anvende matematiske og fysiske temaer i relevante faglige problemstillinger gjennom hele studiet.

2.2 Poengfordeling

Det enkelte emnes omfang angis i studiepoeng.

Denne tabellen viser vektfordelingen av studiepoeng i dette toårige tilbud:

Emne	Studiepoeng
Yrkesrettet kommunikasjon	10 studiepoeng
Realfaglige redskap	10 studiepoeng
LØM-emnet	10 studiepoeng*
Grunnlags-/fordypningsemner	80 studiepoeng* inkl. lokal tilpassing
Hovedprosjektet	10 studiepoeng
Totalt	120 studiepoeng

3 Arbeidsformer

Arbeidsformene skal være relevante og hensiktsmessige i henhold til læringsutbyttebeskrivelsene for utdanningen. Dette innebærer at studentene i tillegg til faglig utvikling også skal utvikle evne til selvstendig arbeid, kommunikasjon, samarbeid og praktisk yrkesutøvelse. Studentene skal videre utvikle evne til å se teknologien i et bredere samfunns- og miljøperspektiv og kunne foreta etiske refleksjoner.

Studentene har praktisk erfaring innen egne fagområder, som gir anledning til å legge til rette for erfaringsbasert læringsformer. Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Tverrfaglig prosjektarbeid er den arbeidsformen som best ivaretar dette.

Prosjekt gir gode muligheter for åpne problemstillinger som utfordrer studentene til å søke gode, faglig forsvarlige løsninger, der kreativitet og samarbeid styrkes. Samtidig får veiledning en naturlig plass i gjennomføringen av prosjektene.

Andre læringsformer nyttes for å bygge opp under prosjektmetodikken.

Gjennom pedagogisk ledelse skal studentene motiveres til selvstendighet og aktiv refleksjon over egen læringsprosess. Det forutsettes at studentene viser initiativ og tar ansvar for egen læring og felles læringsmiljø.

3.1 Læringsformer

Fagskolen Telemark legger til rette for læringsformer der studentene kan bruke sin kompetansen. Det vil si at fagskolen benytter blant annet disse former for læring:

- *Gruppearbeid med logg og refleksjon*
- *Prosjektarbeid med tverrfaglig fokus*
- *Forelesninger*
- *Praksisorientert undervisning*
- *Veiledning*
- *Individuelle arbeidsoppgaver*
- *Presentasjoner*
- *Nettstøttet læring*
- *Problembasert læring (PBL)*

Emne er betegnelsen på minste enhet som skal vurderes med karakter, i tråd med praksis i annen tertærutdanning. Til hvert emne skal det utarbeides arbeidskrav. Studentenes arbeid i forhold til disse kravene samles i en mappe for hvert emne. (Jfr. 4.3 Mappevaluering).

Tverrfaglige problemstillinger er det normale i arbeidslivet og er derfor godt egnet til å demonstrere helheten i utdanningen. Arbeid med slike problemstillinger blir da sentralt i studiet. Logg og refleksjon må derfor ha en sentral plass i læringsprosessen.

3.2 Mappemetodikk

Mappemetodikk benyttes for å få bedre sammenheng og helhet i læringsprosessen. Dette oppnås ved at arbeidsoppgaver ikke er avsluttet i det øyeblikk de er levert, men at det benyttes som et ledd i læringsprosessen og som et grunnlag for veiledning til studenten om hva det må arbeides videre med.

Målet er en tettere dialog mellom lærer og student om progresjon og utvikling i læreprosessen. Studenten bør jevnlig føre logg over det som plasseres i arbeidsmappen. Loggen bør inneholde elementer som tidspunkt for når noe blir lagt inn, beskrivelse og egen vurdering av arbeid som er gjort. Studenten skal også lage et eget, avsluttende refleksjonsnotat om progresjon og læringsprosess og dokumentasjonen som er lagt i arbeidsmappen for det enkelte emne.

Det skilles mellom arbeidsmappen og vurderingsmappen:

Arbeidsmappen skal minimum inneholde dokumentasjon på alle obligatoriske aktiviteter i emnene (jfr. arbeidskrav). Dokumentasjonen skal vurderes av lærer som gir fortløpende tilbakemelding til studenten.

Vurderingsmappen skal inneholde utvalgt dokumentasjon fra arbeidsmappen, herunder det avsluttende refleksjonsnotatet for emnet. Mappens innhold danner grunnlag for vurderingen i emnet.

4 Vurdering

Vurderingen skal fremme kontinuerlig læring og utvikling hos studentene, og med felles retningslinjer for vurdering sikres en nasjonal standard som gir studenten likeverdig og god behandling i vurderingsprosessen.

Vurderingsformene skal være i samsvar med utdanningens innhold og beskrevet læringsutbytte. Vurderingen foretas på en slik måte at emnelærerne på et sikkert grunnlag kan vurdere studentens læringsutbytte. Studentene skal gis mulighet til å forbedre seg i løpet av studiet og derved erfare at kompetanse i *ett* emne kan suppleres av kompetanse i et annet emne.

4.1 Vurderingsgrunnlag

Det skal foretas en helhetlig vurdering av kompetansen (kunnskap, ferdighet og generell kompetanse) som studenten har tilegnet seg gjennom studiet. Det skal foretas en vurdering av de enkelte emnene i henhold til oppsatte arbeidskrav. Det settes dermed en emnekarakter for hvert emne.

Det skal benyttes bokstavkarakterer. Karakterskalaen går fra A til F, hvor A er beste karakter og F er *Ikke bestått*.

Vurderingen skal fremme en kontinuerlig læringsprosess hos studentene, og refleksjon omkring egen læring er et viktig element. Studentene skal gis mulighet til å forbedre seg underveis i løpet og derved erfare at den første kunnskapen i et emne vil kunne suppleres med ny kunnskap. Studentene skal også kunne reflektere over egen innsats og framgang i emnene og derved oppnå en mer helhetlig forståelse.

Vurdering foretas på en slik måte at emnelærerne på et mest mulig sikkert grunnlag kan vurdere om studentene har tilegnet seg den kunnskapen og kompetansen som er skissert i beskrivelsen av læringsutbytte for utdanningen. Mappevurdering skal brukes.

4.2 Gjennomføring av vurderingsprosessen

Det skal foretas både underveis- og sluttvurdering. Den kan være både muntlig og skriftlig og skal være dokumentert. Dette kommer i tillegg til den daglige kontakten mellom student og lærer. Underveisvurdering har til hensikt å gi lærerne og studentene informasjon om studentens kompetanse slik at veiledningen kan tilpasses studentenes behov. Presise og relevante tilbakemeldinger skal motivere studentene til videre innsats og være til hjelp i læringsarbeidet. Studentene må selv medvirke aktivt i underveisvurderingen.

Eventuelle vurderinger underveis i emnet som har til hensikt å sikre at studentene har tilegnet seg faktakunnskaper, gis godkjent/ikke godkjent og tas normalt ikke inn i mappen. Studentene skal ha mulighet til å forbedre seg gjennom hele studiet, fordi det er studentenes samlede kompetanse ved slutten av opplæringen som skal danne grunnlaget for sluttvurderingen. Sluttvurderingen har til hensikt å dokumentere studentens læringsutbytte og oppnådde kompetanse etter endt opplæring.

Fagskolen Telemark har et ansvar for å forebygge at plagiering forekommer. Plagiering vil si å utgi andres arbeid som sitt eget. Det er viktig at studentene lærer gode etiske holdninger i forhold til eiendomsretten til et arbeid.

4.3 Mappevurdering

Når sluttkarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering av studentens innsats. I tillegg til vurderingsmappen vil andre momenter knyttet til studentens kunnskaper, ferdigheter og generelle kompetanse, bli vurdert.

Alle arbeidene i arbeidsmappen er blitt vurdert, men vil igjen bli gjenstand for vurdering når disse legges i vurderingsmappen for å sikre god utvikling i læreprosessen.

Se også eksempel på gjennomføringsmodell, vedlegg 2.

4.4 Vurdering av hovedprosjektet

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter. Denne fremkommer på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen med egen karakter.

- **Krav til faglighet**
Oppgaven skal gjenspeile problemstillinger innen fordypningen. Kompetanse fra studentenes fordypningsemner skal komme til uttrykk.
- **Metodiske redegjøringskrav**
Det skal gjøres rede for metodevalg og vises evne til å finne fram kildestoff, bruk av kilder i behandlingen av eget materiale og vise saklig kildekritikk. Oppgaven må være utført i samsvar med gjeldende etiske retningslinjer, herunder korrekt bruk av kilder. Besvarelsen skal ha en form som samsvarer med Fagskolen Telemarks retningslinjer for oppgaveskriving.
- **Selvstendighet**
Besvarelsen skal vise selvstendige vurderinger og at temaet behandles saklig, kritisk og analytisk med drøfting av standpunkter og påstander.
- **Originalitet**
Besvarelsen må ikke ha påfallende likhet med andre besvarelser eller annet publisert materiale. Se punkt 4.2 om plagiering.
- **Karakterer**
Det skal benyttes bokstavkarakter fra A til F. Karakteren A er beste karakter, og E er dårligste karakter for å bestå eksamen. Karakteren F innebærer at eksamen ikke er bestått.

4.5 Kvalitativ beskrivelse av de enkelte karaktertrinn

Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning har fastsatt følgende karakterskala og beskrivelse av grunnlag for karaktersetting. Beskrivelsene bygger på de prinsippene som legges til grunn for det nasjonale karaktersystemet på alle studienivå i universitets- og høyskolesystemet:

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 tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

Engelsk versjon:

Symbol	Description	General, qualitative description of valuation criteria
A	Excellent	An excellent performance, clearly outstanding. The candidate demonstrates excellent judgment and a very high degree of independent thinking.
B	Very good	A very good performance. The candidate demonstrates sound judgment and a high degree of independent thinking.
C	Good	A good performance in most areas. The candidate demonstrates a reasonable degree of judgment and independent thinking in the most important areas.
D	Satisfactory	A satisfactory performance, but with significant shortcomings. The candidate demonstrates a limited degree of judgment and independent thinking.
E	Sufficient	A performance that meets the minimum criteria, but no more. The candidate demonstrates a very limited degree of judgment and independent thinking.
F	Fail	A performance that does not meet the minimum academic criteria. The candidate demonstrates an absence of both judgment and independent thinking.

5 Eksamensordning

Eksamen gjennomføres etter følgende minimumsplan:

- Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen som består av et individuelt oppsummeringsnotat og en muntlig eksaminasjon. Det gis en samlet karakter.
- LØM-emnet (organisasjon & ledelse, markedsføringsledelse samt økonomistyring) avsluttes med en tverrfaglig eksamen. Studenter som får godkjent toårig teknisk fagskoleutdanning som tilsvarende **mesterutdanning** ved søknad om mesterbrev, må ha fullført fagskoleutdanningen og oppnådd minst karakteren D i alle grunnlags- og fordypningsemner.
- Minst ytterligere et emne skal trekkes ut til eksamen. Alle andre emner er gjenstand for trekk-eksamen unntatt grunnlagsemnene som skal integreres i trekkeksamenene.

Utfyllende bestemmelser for organiseringen av eksamen se «Forskrift om opptak, studier og eksamen ved Fagskolen Telemark» på www.lovdato.no

2 ÅRING FAGSKOLEUTDANNING				
Oversikt over mulige eksamer ved utdanning: ELKRAFT				Heltid
Emnekode	Emner	År 1	År 2	Eksamen
00TE04A	Realfaglig redskap	10		Ikke eksamen
00TE04B	Yrkesrettet kommunikasjon	10		Ikke eksamen
00TX00A	LØM-emnet	10		Obligatorisk sentralgitt skriftlig eksamen
00TE00D	Elektriske systemer	20		Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE00E	Elektroniske systemer	10		Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE03F	Installasjonssystemer og automatiserte anlegg m/faglig ledelse		18	Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE03G	Energiproduksjon,-distribusjon og-forbruk m/faglig ledelse		17	Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE00A	Kvalifiserende spesialisering		15	Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE03H	HOVEDPROSJEKT		10	Obligatorisk muntlig eksamen

2 ÅRING FAGSKOLEUTDANNING					
Oversikt over mulige eksamer ved utdanning: ELKRAFT				Fjernundervisning	
Emnekode	Emner	År 1	År 2	År 3	Eksamen
00TE04A	Realfaglig redskap	10			Ikke eksamen
00TE04B	Yrkesrettet kommunikasjon	10			Ikke eksamen
00TX00A	LØM-emnet	10			Obligatorisk sentralgitt skriftlig eksamen
00TE00D	Elektriske systemer	10	10		Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE00E	Elektroniske systemer		10		Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE03F	Installasjonssystemer og automatiserte anlegg m/faglig ledelse		18		Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE03G	Energiproduksjon,-distribusjon og-forbruk m/faglig ledelse		2	15	Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE00A	Kvalifiserende spesialisering			15	Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen
00TE03H	HOVEDPROSJEKT			10	Obligatorisk muntlig eksamen

6 Dokumentasjon

6.1 Vitnemål

Etter fullført og bestått teknisk fagskoleutdanning, utstedes det vitnemål. Vitnemålet viser:

- Skolens navn og år for fullført utdanning
- Det overordnede læringsutbytte
- Emner i studiet
- NKR-nivå og kvalifikasjon som oppnås (fagskole 2)
- Karaktersystemet
- Antall studiepoeng
- Sluttvurdering (karakter) i Emner
- Eksamenskarakterer

Studenter som avslutter utdanningen uten å ha bestått **alle** emner, får utstedt karakterutskrift.

Alle gebyrer/studieavgifter som gjelder for utdanningen/studiet må være betalt for å kunne fortsette på etterfølgende studieår og/eller for å få utstedt vitnemål.

Det sendes **ikke** ut eget varsel om fare for ikke å bestå tema og emner. Årsaken til det er at vurderinger/meldinger som blir gitt ved vurderinger av prøver/oppgaver/innleveringer underveis i studiet regnes som tilstrekkelig varsling til studenten.

6.2 Karakterutskrift

For studenter som kun gjennomfører deler av et fagskolestudium, utstedes det karakterutskrift når antall avtalte emner er fullført. Etter fullført, men ikke bestått fagskoleutdanning utstedes det også karakterutskrift.

7 Regler for eksamensgjennomføring

7.1 Krav for å kunne gå opp til eksamen.

For at studenten skal kunne avlegge uttrukket eller obligatorisk eksamen, må normalt vurderingsmappen i forkant være innlevert og emnekarakter fastsatt.

Dersom emnekarakteren basert på vurderingsmappen er vurdert til stryk (F) før eksamen, vil studenten ikke bli gitt mulighet til å gå opp til eksamen. Dersom emnekarakteren basert på vurderingsmappen vurderes til stryk (F) etter at eksamen er avholdt, vil eksamenskarakter i aktuelt emne annulleres. Grunnen til dette er at emnekarakteren skal ivareta kriterier ut over det rent faglige og dermed ikke kan bli overprøvd av en eksamenskarakter. Tilsvarende gjelder dersom fullstendig vurderingsmappe ikke er levert innen avtalt frist.

7.2 Ny oppmelding ved ikke bestått eksamen

Dersom en student har oppnådd bestått emnekarakter (A, B, C, D, E) og den avlagte eksamen blir vurdert til strykkarakter, er det mulig så snart eksamenskarakteren er blitt offentliggjort og klagefristen er utløpt, å avtale ny eksamen. Fagskolen Telemark tilbyr normalt en ny eksamen i løpet av ½ år. En slik ny eksamen tilbys en gang uten ekstra kostnad.

7.3 Mulighet for forbedring av eksamensresultat.

Dersom en student har oppnådd ståkarakter ved en eksamen og likevel ønsker å forbedre denne, vil dette være mulig. Det må da søkes om dette til skolen. Slik eksamen vil måtte betales av den enkelte student før eksamensgjennomføringen.

Eksamensavgiften fastsettes årlig av skolen. Det forutsettes at ordinær eksamen er avlagt før en kan melde seg opp til forbedringseksamen. Forbedringseksamen kan maksimalt avlegges en gang og det blir da den siste eksamenskarakteren som blir den gjeldende.

7.4 Sykdom ved eksamen

Fravær ved eksamen må dokumenteres med sykemelding snarest. Dette vil gi grunnlag for utsatt eksamen uten ekstra kostnad for studenten. Skolen vil normalt i løpet av kommende semester kunne tilby ny eksamen.

7.5 Forbedring av emnekarakter

En emnekarakter kan kun forbedres ved betydelig utbedring, omarbeiding og supplering av arbeidsmappen med påfølgende ny vurderingsmappe. Skolen/tilbyder vurderer i hvert enkelt tilfelle om det er rom for emnekarakterforbedringer, og i så fall hvilke kostnader en slik ekstravurdering vil medføre. Ved stryk i emnekarakter, må emnet tas på nytt.

7.6 Klageadgang

Det skilles mellom klager på enkeltvedtak, klager på vurdering underveis i studiet og melding om avvik/uønskede hendelse.

- **Klager på enkeltvedtak**

Klager som gjelder enkeltvedtak, behandles etter reglene om enkeltvedtak i Forvaltningsloven. Enkeltvedtak er for eksempel opptak til studie, fastsettelse av sluttvurdering (karakter) i emne, fastsettelse av eksamenskarakter, vedtak om bortvisning/utestengning fra studiet, vedtak om avslag på søknad om innpass/fritak, avslag på særordninger (særtiltak) ved eksamen.
Klage på enkeltvedtak sendes til skolens postmottak.

- **Klage på vurderinger underveis i studiet**

Studentene har rett til å klage og å få begrunnelse på alle vurderinger (karakterer) som gis underveis i studiet (prøver, oppgaver mv.) og som er med på å bestemme endelig emnekarakter. Vurderinger som gis underveis i studiet, er ikke enkeltvedtak, men har likevel en klageordning. Klagefristen for denne typen klager, er 3 uker fra studenten er gitt muligheten til å se/få vurderingen. Det anbefales at studenten snakker med faglærer før offisiell klage sendes. Klagen må være skriftlig og sendes til skolens postmottak. Aktuell lærer ser så på vurderingen på nytt (trinn 1). Hvis studenten ikke gis medhold, går klagen til trinn 2. Da oppnevnes en annen lærer til klageinstans. Denne behandler klagen og fatter endelig vedtak. Avgjørelsen kan være til ugunst (dårligere karakter) for studenten, og klagen kan ikke ankes videre.

- **Avvik og andre uønskede hendelser**

Denne type meldinger kategoriseres i følgende:

- Uønskede hendelser
- Avvik i forhold til lov, forskrift, prosedyre, retningslinjer eller instruks

Skjema for slike meldinger finnes i administrasjon ved skolen.

7.7 Veiledende prinsipper for eksamensformer

a) Eksamen i LØM-emnet (ledelse, økonomi og markedsføringsledelse).

PPD-eksamen over 3dager (planlegging, produksjon og dokumentasjon)

b) Eksamen i hovedprosjektet

Hovedprosjektet gjennomføres mot slutten av studiet. Det skal gis en emnekarakter (se pkt. 4.4) og en eksamenskarakter i hovedprosjektet.

Eksamenskarakteren fastsettes på grunnlag av:

- En skriftlig del som er et eget oppsummeringsnotat fra prosjektgjennomføringen.
- En muntlig del, en samtale med sensor og lærer med utgangspunkt i prosjektrapporten og oppsummeringsnotatet.

c) Eksamen i andre emner

Alle andre emner er gjenstand for tekk-eksamen unntatt realfaglig redskap og yrkeskommunikasjon som skal integreres i trekkeksamenene.

8 Fagskolelovens omfangsbegrensning

Fagskoleloven sier at fagskoleutdanning skal ha et omfang tilsvarende minimum et halvt studieår og maksimum to studieår. Omregnet blir dette minimum 30 og maksimum 120 studiepoeng. Normert arbeidsmengde for en student er satt til mellom 1500 og 1800 timer pr. studieår (D.v.s mellom 28-30 timer per studiepoeng).

I begrepsavklaringene i NOKUTs retningslinjer står det at når flere utdanningstilbud bygger på en felles grunnstamme som utgjør 3/5 eller mer av tilbyders samlede plan, regnes disse utdanningstilbudene for å være fordypning eller spesialisering og ikke selvstendige utdanningstilbud. Om utdanningstilbud med ulike spesialiseringer krever godkjenning av NOKUT for hver enkelt spesialisering, avhenger av hvor store forskjeller det er på læringsutbyttet. Fører de ulike spesialiseringene til ulikt læringsutbytte, vil utdanningen med hver spesialisering måtte godkjennes.

Inntil 40 % av omfanget til et fagskolestudium kan altså utgjøre en fordypning eller spesialisering i tillegg til grunnstammen. Slik kan en bygge opp flere spesialiseringer med felles grunnstamme. Studenten kan da få en valgmulighet mellom flere spesialiseringer. Det vil også være en mulighet for studenten å ta mer enn en spesialisering, men da den første valgte spesialiseringen fyller lovens ramme på 120 studiepoeng, vil den neste spesialiseringen gå ut over lovens ramme på to år. Spesialiseringer som tas ut over lovens ramme gir normalt ikke grunnlag for finansiering.

For at et toårig fagskoletilbud med to eller flere fordypninger eller spesialiseringer skal kunne bli godkjent, må det derfor ikke utformes og markedsføres slik at det kreves at studenten tar mer enn en spesialisering. NOKUT godkjenner ikke deler av studier eller enkeltemner. For at et utdanningsløp skal regnes som fagskoleutdanning, må derfor tilbyderne søke godkjenning for et utdanningstilbud som har med de ulike aktuelle spesialiseringene. Dette gjelder selv om spesialiseringen i dag inngår i et annet godkjent utdanningstilbud.

9 Fagskolen og kvalifikasjonsrammeverket

Kvalifikasjonsrammeverket skal gjøre utdanningssystemene mer forståelige både nasjonalt og internasjonalt, legge til rette for å øke mobiliteten innenfor og mellom landene, bidra til fleksible læringsveier og dermed styrke livslang læring. Nivåene i det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket skal henvises til nivåene i det europeiske kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (EQF). Dette skjer gjennom en egen prosess, som trekker forbindelsene mellom NKRs syv nivåer, og EQFs åtte nivåer.

Nivåene i «Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk» (NKR)
Nivå 2: Grunnskolekompetanse
Nivå 3: Grunnkompetanse VGO
Nivå 4A: Fullført videregående opplæring, fag- og yrkeskompetanse
Nivå 4B: Fullført videregående opplæring, generell studiekompetanse
Nivå 5.1: Fagskole 1
Nivå 5.2: Fagskole 2
Nivå 6 (delnivå av Bachelor): Høyskolekandidat
Nivå 6: Bachelor (1. syklus)
Nivå 7: Master (2. syklus)
Nivå 8: Ph.d. (3. syklus)

Det grunnleggende elementet i kvalifikasjonsrammeverket er at kvalifikasjonene beskrives gjennom læringsutbytte og ikke gjennom *innsatsfaktorer*. Målet er at læringsutbyttet for de enkelte kvalifikasjonene er beskrevet på en slik måte at det er enkelt å se sammenhengen mellom de ulike kvalifikasjonene, og dermed også de faktiske forskjellene i læringsutbytte mellom de ulike nivåene, og de ulike veiene gjennom utdanningssystemet.

Det er to påfølgende læringsutbyttebeskrivelser for fullført og bestått fagskoleutdanning.

Norsk fagskole bygger på fullført videregående opplæring, både studieforberedende og yrkesrettet, eller tilsvarende realkompetanse. Det betyr at fagskoleutdanningene kan bygge på begge settene av læringsutbyttebeskrivelser fra videregående opplæring.

Departementet fastsetter to sett læringsutbyttebeskrivelser for fagskoleutdanning, benevnt fagskole 1 og fagskole 2. Fagskole 2 er utarbeidet med utgangspunkt i toårig fagskoleutdanning, mens fagskole 1 er utarbeidet med utgangspunkt i kortere fagskoleutdanninger. Beskrivelsene er kumulative og må derfor leses i sammenheng. Det vil si at der det ikke er nye beskrivelser for fagskole 2, er det fagskole 1-beskrivelsene som legges til grunn. Andre steder er fagskole 2 et tillegg til fagskole 1.

Generiske læringsutbyttebeskrivelser:

	KUNNSKAP	FERDIGHETER	GEN. KOMPETANSE
Fagskole 1	Kandidaten har kunnskap om begreper, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde	Kandidaten kan anvende faglig kunnskap på praktiske og teoretiske problemstillinger	Kandidaten har forståelse for yrkes- og bransjeetiske prinsipper
	Kandidaten har innsikt i relevant regelverk, standarder, avtaler og krav til kvalitet	Kandidaten kan anvende relevante faglige verktøy, materialer, teknikker og uttrykksformer	Kandidaten har utviklet en etisk grunnholdning i utøvelsen av yrket
	Kandidaten har bransjekunnskap og kjennskap til yrkesfeltet	Kandidaten kan finne informasjon og fagstoff som er relevant for en yrkesfaglig problemstilling	Kandidaten kan utføre arbeidet etter utvalgte målgruppers behov
	Kandidaten kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap	Kandidaten kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak	Kandidaten kan bygge relasjoner med fagfeller og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
	Kandidaten forstår egen bransjes/yrkes betydning i et samfunns- og verdiskapingsperspektiv.		Kandidaten kan utvikle arbeidsmetoder, produkter og/eller tjenester av relevans for yrkesutøvelsen
Fagskole 2	Kandidaten har kunnskap om begreper, teorier modeller, prosesser og verktøy som anvendes innenfor et spesialisert fagområde	Kandidaten kan gjøre rede for sine faglige valg	Kandidaten kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer
	Kandidaten kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav	Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning	Kandidaten kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
	Kandidaten kjenner til bransjens/yrkets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	Kandidaten kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling	Kandidaten kan bidra til organisasjonsutvikling
	Kandidaten har innsikt i egne utviklingsmuligheter		

10 Om fagretning elektro.

Fagretningen elektro blir stadig mer kompleks og avansert og stiller yrkesutøverne overfor store utfordringer. Utviklingen i elektrobransjene og mer internasjonal standardisering har ført til at kravene fra myndigheter skjerpes. Fagområdet omfatter arbeid i elektrobudrifter fra energiselskaper, installasjonsvirksomheter og elektronikkproduksjon til budrifter der elektro inngår som del i en industriell prosess. Dette innbefatter også ekom-nett og tjenester. Studenten må kunne orientere seg i en tverrfaglig hverdag, samtidig som han kan utøve og tilegne seg avansert kompetanse på eget fagfelt.

Med planverket ønsker en å sikre at utdanningene er i tråd med de krav myndighetene setter til enhver tid, både når det gjelder vurdering av teknisk kvalitet, HMS og økonomi knyttet til elektroteknisk virksomhet. Utdanningen skal, foruten å tilby tidsmessig faglig opplæring, stimulere studentens lederferdigheter med vekt på atferd og holdninger. Utdanningen skal sikre at studenten har gode ferdigheter til å kommunisere med medarbeidere, og at han eller hun er fortrolig med bruk av digitale verktøy til dette formålet. Studenten skal beherske moderne databaserte systemer og verktøy for styring av økonomi og administrasjon.

Fagretningen omfatter fordypningene:

- Industriell automatisering
- Elektronikk
- Elkraft

11 Om fordypning elkraft

Elkraft er et vidt fagområde som omfatter alt fra produksjon og fordeling til forbruk av elektrisk energi. Fagområdet består av emner som for eksempel produksjon, overføring, lysanlegg, varmeanlegg, enøk, linjebygging, dimensjonering av elektriske installasjoner og maskiner, styringsteknikk og overvåkning. En yrkesutøver må både ha solid praksis og oppdaterte teoretiske kunnskaper som bygger videre på denne praksisen. Kunnskap om alternative energikilder og -bærere er også viktig. Arbeidsmarkedet krever kunnskapsrike og reflekterte medarbeidere for å kunne løse oppgaver innenfor en teknologi som er fremtidsorientert og i stadig utvikling. Videre vil en ferdig student kunne virke som leder og faglig ansvarlig i ulike arbeidssituasjoner og skal tilfredsstillende den nødvendige teoretiske kompetanse i forhold til de krav som stilles i *Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr*. Utdanningen er også et minimumsnivå i henhold til denne forskrift for å kunne avlegge kvalifiserende prøve og kunne forestå elektriske installasjoner. Opplæringen skal gi et godt fundament for å forstå de forhold som må vurderes av faglige ansvarlige, med vekt på vurderinger av teknisk/økonomiske valg, ledelse og HMS. Ekom-emnet er en sentral spesialisering i denne fordypningen.

12 Læringsutbytte beskrivelse elkraft

Elkraft studiets overordnet læringsutbytte vises på de neste sidene:

Kunnskap:

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 elektronikk-systemer 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

13 Elkraft: Utdanningens oppbygning

13.1 Arbeidsmengde i emnene

Elkraft utdanningen er bygd opp som et 2-årig tekniske heltidsutdanning (Nivå 5.2 i NKR) med et omfang på 120 studiepoeng. Tabellene under viser normert arbeidsmengde som er definert til å være mellom 1500 og 1800 timer pr. hele studieåret som omfatter all lærerstyrt veiledning/undervisning, praksis og beregnet egenarbeid for studentene. I elkraft har en anslått arbeidsmengden til en student til å være 27 timer pr. studiepoeng.

Heltidsundervisning:

ELKRAFT, heltid								
1. studieår								
Emne kode	Emner	Studiepoeng	Undervisning	Studietid	Selv-studium mellom		Arbeidsmengde for studenten mellom	
00TE04A	Realfaglig redskap	10	162	58	30	80	250	300
00TE04B	Yrkesrettet kommunikasjon (- Prosjekt norsk 2fp)	8	130	46	24	64	200	240
00TX00A	LØM-emnet	10	162	58	30	80	250	300
00TE00D	Elektriske systemer	20	324	116	60	160	500	600
00TE00E	Elektroniske systemer	10	162	58	30	80	250	300
		58	940	336	174	464	1450	1740

2. studieår								
Emne kode	Emner	Studiepoeng	Samlings-timer	WEB-timer	Selv-studium mellom		Arbeids mengde for studenten mellom	
00TE03F	Installasjonssystemer og automatiserte anlegg	18	292	104	54	144	450	540
00TE03G	Energiproduksjon,-distribusjon og-forbruk m/faglig ledelse	17	275	99	51	136	425	510
00TE00A	Spesialisering: EKOM	15	243	87	45	120	375	450
00TE03H	Hovedprosjekt (+ Prosjekt norsk 2fp)	12	194	70	36	96	300	360
		62	1004	360	186	496	1550	1860

Omfang 2-årig heltidsstudium: 3000 3600

Fjernundervisning med samlinger:

ELKRAFT, fjernundervisningssamlinger:								
1. studieår								
Emne kode	Emner	Studiepoeng	Samlings-timer	WEB-timer	Selv-studium mellom		Arbeids mengde for studenten mellom	
00TE04A	Realfaglig redskap	10	28	14	208	258	250	300
00TE04B	Yrkesrettet kommunikasjon (- Prosjekt norsk 2fp)	8	23	11	166	206	200	240
00TX00A	LØM-emnet	10	28	14	208	258	250	300
00TE00D	Elektriske systemer	10	28	14	208	258	250	300
		38	108	52	790	980	950	1140

2. studieår								
Emne kode	Emner	Studiepoeng	Samlings-timer	WEB-timer	Selv-studium mellom		Arbeids mengde for studenten mellom	
00TE00D	Elektriske systemer	10	27	13	210	260	250	300
00TE00E	Elektroniske systemer	10	27	13	210	260	250	300
00TE03F	Installasjonssystemer og automatiserte anlegg	18	49	23	378	468	450	540
00TE03G	Energiproduksjon,-distribusjon og-forbruk m/faglig ledelse	2	5	3	42	52	50	60
		40	108	52	840	1040	1000	1200

3. studieår								
Emne kode	Emner	Studiepoeng	Samlings-timer	WEB-timer	Selv-studium mellom		Arbeids mengde for studenten mellom	
00TE03G	Energiproduksjon,-distribusjon og-forbruk m/faglig ledelse	15	39	19	318	393	375	450
00TE00A	Spesialisering: EKOM	15	39	19	318	393	375	450
00TE03H	Hovedprosjekt (+ Prosjekt norsk 2fp)	12	31	15	254	314	300	360
		42	108	52	890	1100	1050	1260

Omfang 3-årig fjernundervisningsstudium: 3000 3600

14 Oversikt over de enkelte emner

14.1 Realfaglig redskap

Emne kode: 00TE03A

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 10 studiepoeng

Forkunnskaper: Det kreves ingen forkunnskaper utenom opptakskrav til utdanningen.

Semester: 1. semester og 2. semester

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TT04A	Tema
Realfaglige redskap	Matematikk, Fysikk
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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 • kan bygge relasjoner med fagfeller innenfor realfag og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor bransjen/yrket og delta i diskusjoner for å vurdere fagspesifikke problemstillinger med bruk av realfag • kan bidra til organisasjonsutvikling 	

Emneinnhold:

- **Matematikk:**
 - Tall og tallregning
 - Formler og likninger
 - Potenser og røtter
 - Lengder og vinkler
 - Trigonometri
 - Vektorer
 - Algebra

- **Fysikk:**
 - Størrelser og enheter
 - Rettlinjete bevegelse
 - Kraft og bevegelse
 - Arbeid
 - Kinetisk- og potensiell energi
 - Energibevaring

Læringsmetoder:

- Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, Overhead, og IKT benyttes i læringsarbeidet
- Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeider og individuelt
- Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder
- Repetisjon
- Innleveringer og tester

Obligatoriske arbeidskrav:

- 4 innleveringer
 - 4 tester
- Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
- Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).**
- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Det er ingen eksamen i emnet.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluering av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Emnerapport fra emnelærere

14.2 Yrkesrettet kommunikasjon

Emne kode: 00TE03B

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 10 studiepoeng hvorav 2 legges til hovedprosjektet

Forkunnskaper: Det kreves ingen forkunnskaper utenom opptakskrav til utdanningen.

Semester: 1. semester og 2. semester samt 2stp i hovedprosjektet

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TT04B	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon	Norsk kommunikasjon, Engelsk kommunikasjon
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om språket som verktøy for god kommunikasjon og kjenner til norsk og engelsk fagterminologi innen sitt fagområde • har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst. • har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon • kjenner til ulike former for prosjektdokumentasjon, avtaler og kontrakter. • kjenner til ulike metoder for forhandlinger • kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn <p>Ferdigheter</p> <p>Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede. • er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter • kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard • kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora • kan instruere og veilede andre • kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter • kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger <p>Generell kompetanse</p> <p>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 • kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. 	

Emneinnhold:

- Ha kunnskap om krav til god kommunikasjon, forståelighet og tydelighet.
- Ha kunnskap om og vise ferdighet i god argumentasjonsteknikk, både skriftlig og muntlig.
- Vise ferdighet i å finne, bruke, vurdere og henvise til informasjon og fagstoff i en problemorientert kontekst.
- Kunne anvende språk som verktøy for god kommunikasjon.
- Vise ferdighet i hensiktsmessig skriftlig og muntlig kommunikasjon.
- Vise evne til refleksjon over midler og måloppnåelse knyttet til egen studieprogresjon, og til ulike utfordringer på arbeidsplassen, f.eks. kulturelle forskjeller i forbindelse med arbeidsinnvandring
- Kjenne til og kunne anvende norsk og engelsk fagterminologi, inkludert fagterminologi innenfor relevante yrkesområder.
- Ha kjennskap til relevant datakunnskap, og kunne anvende Word, PowerPoint, retteprogram, samt vise ferdighet i informasjonssøk på Internett og i kildekritikk. Ha kunnskap om og ferdigheter i bruk av sosiale medier ut fra kontekst og hensiktsmessighet.
- Vise ferdighet i yrkesrettede sjangre innen muntlig kommunikasjon som å instruere og veilede andre, lede ulike møter, representere bedriften i møter og befaringer, kjenne til ulike forhandlingsmetoder, holde presentasjoner og innlegg i ulike fora.
- Vise ferdighet i yrkesrettede sjangre innen skriftlig kommunikasjon som å sette opp og formulere møteinnkallinger, agenda, møtereferat, arbeidsavtaler, kontrakter, ulike rapporter, refleksjonsnotater, drøftende og argumenterende tekster i behandling av en problemstilling.
- Kunne planlegge, gjennomføre, lede og presentere et prosjekt. Ha kunnskap om og ferdigheter i prosjektdokumentasjon.

Læringsmetoder:

Klasseromsundervisning, gruppearbeid, individuelt arbeid, veiledning, prosjektarbeid.

Obligatoriske arbeidskrav:

- 3 muntlige framføringer.
- 1 skriftlig test.
- 4 innleveringer til arbeidsmappa, der 2 utvalgte skal inn i vurderingsmappa.
- Refleksjonsnotat.

Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent **Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).**

I tillegg vurderes studentene ut fra egeninnsats, faglig forståelse, deltakelse og progresjon.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Det er ingen eksamen i emnet.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluering av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Emnerapport fra emnelærere

14.2 LØM-emnet

Emne kode: 00TX00A

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 10 studiepoeng

Forkunnskaper: Det kreves ingen forkunnskaper utenom opptakskrav til utdanningen.

Semester: 1. semester og 2. semester

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TX00A	Tema
LØM-emnet	Økonomistyring, Organisasjon og ledelse, Markedsføringsledelse
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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 • har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring • kan utarbeide og følge opp planer • kan utøve personalledelse og lede medarbeidere • kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt • kan utøve samfunnsansvar og bidra til utvikling 	

Emneinnhold:

- Aktuelt lovverk innenfor LØM
- Etikk
- Situasjonsanalyse, mål, strategier, planer
- Faglig kommunikasjon, presentasjonsteknikk
- Bedriftsetablering
- Kostnads-, inntekt- og regnskapsforståelse
- Regnskapsanalyse
- Budsjettering (resultatbudsjett, likviditetsbudsjett, budsjettkontroll)
- Kalkyler (bidrags-, selvkost-, for- og etterkalkyle)
- Lønnsomhetsbetraktninger (dekningspunktanalyser, investeringsanalyser)
- Organisasjonsteori/struktur
- Organisasjonsutvikling
- Motivasjonsteori
- Psykososialt arbeidsmiljø (trivsel, mobbing, konflikthåndtering, stress)
- Organisasjonskultur
- Ledelse (ledelsesteorier, teamledelse)
- Personalledelse (rekruttering, medarbeidersamtaler, oppsigelse, avskjed, permittering, opplæring/kompetanseutvikling)
- Kjøpsatferd i privat og bedriftsmarked
- Markedsplan (segmentering, konkurransemidler)

Læringsmetoder:

- Klasseromsundervisning, gruppearbeid, individuelt arbeid, veiledning, prosjektarbeid.

Obligatoriske arbeidskrav:

- 4 innleveringer
 - 4 tester
 - Refeksjonsnotater
- Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
- Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).**
- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
 - Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
 - Refeksjonsnotater
 - Egenutvikling
- Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
- Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).**

I tillegg vurderes studentene ut fra egeninnsats, faglig forståelse, deltakelse og progresjon.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Eksamen:

Obligatorisk tverrfagligeksamen.

Eksamensform	Skriftlig
Omfang	3 dager. Produksjonsdel: 30 timer. Dokumentasjonsdel: 4 timer
Forberedelsestid	Ingen
Tillatte hjelpemidler	Produksjonsdel: Ubegrenset Dokumentasjonsdel: NS 4101 og 4102, lovsamling, besvarelsen og oppgaveteksten fra produksjonsdelen.
Gjennomføringstidspunkt	Uke 21
Struktur og oppbygging av eksamen	Både produksjonsdelen og dokumentasjonsdelen skal være tverrfaglig og skal inneholde emner fra «Organisasjon og ledelse», «Økonomi», og «Markedsføring».
Administrative retningslinjer	Ekstern sensor i tillegg til faglærer ved eksamen. Sensur skal ferdigstilles uke 25. Klagefrist som ved andre eksamener – jf. eksamensreglement. Produksjonsdel: Studentene bruker sin egen PC Dokumentasjonsdel: Skriftlig på fagskolens eksamenspapir. Frist for å søke om å benytte PC 1.mai. Maks. antall tillatte sider for både produksjonsdel og dokumentasjonsdel, det gis anledning til å levere vedlegg. Det gis <u>en emnekarakter</u> og <u>en eksamenskarakter</u> for emnet. Se for øvrig eksamensreglement.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluering av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

14.3 Elektriske systemer

Emne kode: 00TE00D

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 20 studiepoeng

Forkunnskaper: Det kreves ingen forkunnskaper utenom opptakskrav til utdanningen.

Semester: 1. semester og 2. semester (heltid), 3. semester tillegg for fjernundervisning

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TE00D	Tema
Elektriske systemer	<i>Kretsteknikk i like- og vekselstrømskretser Magnetisme og statisk elektrisitet Måleteknikk og laboratoriearbeid Tegne- og simuleringsverktøy Dokumentasjon og regelverk</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap: Studenten</p> <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 • har kunnskaper om krav til framstilling og oppdatering av dokumentasjon innen fagområdet elektro, samt kan forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder • har kunnskap om regelverk som omhandler elsikkerhet • kan vurdere om dokumentasjon er i forhold til gjeldende normer og bransjestandarder for elektroteknisk arbeid <p>Ferdigheter: 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 gjøre rede for målinger på elektriske kretselementer og systemer med relevant måleutstyr, og vurdere måleresultatene • kan gjøre rede for valg av dokumentasjon innen fagområdet elektro, samt forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan finne og henvise til informasjon og fagstoff og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak <p>Generell kompetanse: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge og gjennomføre arbeid i forbindelse med elektriske systemer alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer • kan planlegge, gjennomføre og dokumentere elektrotekniske laboratorieøvinger alene og som deltaker i gruppe og i tråd med krav og retningslinjer • kan utarbeide planer og instruksjoner innen fagområde elektriske systemer etter målgruppers behov • 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, nyskaping og innovasjon

Emneinnhold:

- Kretsteknikk i like- og vekselstrømskretser
- Magnetisme og statisk elektrisitet
- Måleteknikk og laboratoriearbeid
- Tegne- og simuleringsverktøy
- Dokumentasjon og regelverk

Læringsmetoder:

- Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, Overhead, og IKT benyttes i læringsarbeidet
- Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeid og individuelt
- Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder
- Repetisjon
- Innleveringer og tester

Obligatoriske arbeidskrav:

- 16 skriftlige arbeidskrav
- 4 prøver/tester må være godkjente for å kunne bli vurdert i emnet.
- Individuelle refleksjonsnotat

Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent

Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).

- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evalueringsform av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

14.4 Elektroniske systemer

Emne kode: 00TE00E

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 10 studiepoeng

Forkunnskaper: Det kreves ingen forkunnskaper utenom opptakskrav til utdanningen.

Semester: 1. semester og 2. semester

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TE00E	Tema
Elektroniske systemer	<i>Analog- og digitalteknikk Mikrokontrollteknikk Elektronisk kommunikasjon Elektronisk måleteknikk og laboratoriearbeid</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap: Studenten</p> <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 fiberteori og forskjellig typer kabler og kablingssystemer • har kunnskap om aktuelle bussystemer som industrien benytter • har kunnskap om forskjellige typer kraftforsyninger • har kunnskap om mikrokontrollerkretser og bruken av disse • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har kjennskap til yrkesfeltet elektroniske systemer • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen elektroniske systemer • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektroniske systemer <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av komponenter til digitale og analoge systemer • kan gjøre rede for valg av tester tatt på enkle elektroniske systemer i laboratorieøvinger for å verifisere virkemåte • kan gjøre rede for valg av elektroniske tegneverktøy til framstilling og systematisering av dokumentasjon • kan gjøre rede for valg av komponenter og utstyr ut i fra datablader og teknisk dokumentasjon og ta hensyn til støypåvirkning og temperaturendringer • kan reflektere over resultat fra målinger med relevant måleutstyr på elektroniske systemer og justere disse under veiledning • kan finne og henvise til informasjon, datablader og fagstoff innen elektronikk 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, gjennomføre og dokumentere laboratorieøvinger med elektronikkomponenter alene og som deltaker i gruppe og i tråd med krav og retningslinjer
- kan utføre arbeidet 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 organisasjonsutvikling

Emneinnhold:

- Analog- og digitalteknikk
- Mikrokontrollteknikk
- Elektronisk kommunikasjon
- Elektronisk måleteknikk og laboratoriearbeid

Læringsmetoder:

- Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, Overhead, og IKT benyttes i læringsarbeidet
- Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeid og individuelt
- Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder
- Repetisjon
- Innleveringer og tester

Obligatoriske arbeidskrav:

- 12 skriftlige arbeidskrav
- 3 prøver/øvinger/tester må være godkjente for å kunne bli vurdert i emnet.
- Individuelle refleksjonsnotat
Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).
- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluering av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

14.5 Fordypningsemner elkraft

I henhold til vedtak i NUTF skal faglig ledelse integreres i fordypningsemnene.

Denne rammen inneholder læringsutbyttebeskrivelser som skal danne grunnlag for slik integrering.

Kunnskap

Studenten

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

Ferdigheter

Studenten

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

Generell kompetanse

Studenten

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

14.6 Installasjonssystemer og automatiserte anlegg m/faglig ledelse

Emne kode: 00TE03F

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 18 studiepoeng

Forkunnskaper: Det forutsetter forkunnskaper tilsvarende 1års studium elkraft.

Semester: 3. semester og 4. semester

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TE03F	Tema
Installasjonssystemer og automatiserte anlegg med faglig ledelse	<i>Faglig ledelse (integrert)</i> <i>Elektriske anlegg og -utstyr</i> <i>Styrings- og reguleringsystemer</i> <i>Dimensjonering og måleteknikk</i> <i>Driftstilstands- og feiltilstandsanalyser</i> <i>Dokumentasjon</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om risikovurdering, planlegging og prosjektering av elektriske lavspenningssystemer • har kunnskap om HMS og IK systemer i en installasjonsbedrift • har kunnskap om regelverk, normer, bransjestandarder og forskrifter som er relevante for elektriske installasjoner og automatiserte anlegg • har kunnskap om kalkulasjon og kostnader i forbindelse med elektriske installasjoner og automatiserte anlegg • har kunnskap om ulike målemetoder og om virkemåten til måleutstyr som brukes i elektriske installasjoner og automatiserte anlegg • har kunnskaper om krav til framstilling og oppdatering av dokumentasjon innen fagområdene elektriske installasjoner og automatiserte anlegg, samt kan forstå dokumentasjon fra andre tekniske fagområder • har kunnskap om reguleringsprinsipper og programmering av styresystemer for automatiserte anlegg • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har kjennskap til yrkesfeltet installasjonssystemer og automatiserte anlegg • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen installasjonssystemer og automatiserte anlegg • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen installasjonssystemer og automatiserte anlegg <p>Ferdigheter: Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for å gjennomføre risikovurdering, planlegging og prosjektering • kan gjøre rede for valg av verktøy og metoder for planlegging og beregning for reguleringsystemer i automatiserte anlegg • kan gjøre rede for bruk av elektroniske prosjekteringsverktøy og anbudsverktøy for beregninger av elektriske installasjoner • kan gjøre rede for valg av elektroniske verktøy for framstilling og systematisering av dokumentasjon • kan finne og henvise til informasjon, datablader og fagstoff innen elektronikk og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling innen elektriske installasjoner og automatiserte anlegg • kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak 	

Generell kompetanse:

Studenten

- kan planlegge, prosjektere og dokumentere elektriske installasjoner og automatiserte anlegg i avgrensede prosjekter, alene eller som deltaker i gruppe
- kan utføre arbeidet på elektriske installasjoner og automatiserte anlegg etter kundens behov
- kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektriske installasjoner og automatiserte anlegg og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper
- kan utveksle synspunkter med medarbeidere som arbeider med elektriske installasjoner og automatiserte anlegg og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling

Emneinnhold:

- Elektriske anlegg og –utstyr
- Styrings- og reguleringsystemer
- Dimensjonering og måleteknikk
- Driftstilstands- og feiltilstandsanalyser
- Dokumentasjon
- Faglig ledelse

Læringsmetoder:

- Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, Overhead, og IKT benyttes i læringsarbeidet
- Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeider og individuelt
- Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder
- Repetisjon
- Innleveringer og tester

Obligatoriske arbeidskrav:

- 8 skriftlige arbeidskrav
- 4 øvinger/tester/prøver må være godkjente for å kunne bli vurdert i emnet.
- Individuelle refleksjonsnotat
Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).
- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluering av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

14.7 Energiproduksjon, -distribusjon og –forbruk m/faglig ledelse

Emne kode: 00TE03G

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 17 studiepoeng

Forkunnskaper: Det forutsetter forkunnskaper tilsvarende 1års studium elkraft.

Semester: 3. semester og 4. semester

Forventet læringsutbytte vises på neste side:

Emne 00TE03G	Tema
Energiproduksjon, -distribusjon og -forbruk med faglig ledelse	<i>Faglig ledelse (integrert), Elektriske maskin- og omformere, Elektriske overføringsanlegg og –utstyr, Styrings- og reguleringsystemer, Dimensjonering og måleteknikk, Driftsanalyser og feildiagnostikk, Dokumentasjon</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskaper Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om kraftsystemets oppbygging, systemkomponenter og regelverk som regulerer energiproduksjon, -distribusjon og handel med elektrisk energi • har kunnskap om driftstilstander, feilsituasjoner og vedlikehold som er relevante for aktuelle forsyningsanlegg og elektriske maskiner og omformerne • har kunnskap om målemetoder, styring, regulering og aktuelle vern i elektrisk energiproduksjon og -distribusjon • har kunnskap om risikovurdering, planlegging, prosjektering og drift av enkle elektriske forsyningsanlegg • har kunnskap om oppbygging og virkemåte til aktuelle elektriske maskiner og omformere • kan vurdere eget arbeid i forhold til gjeldende normer og krav • har kjennskap til yrkesfeltet elektrisk kraftproduksjon og -distribusjon • kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innen elektrisk kraftproduksjon og – distribusjon • kjenner til elkraftbransjens historie og utvikling • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elektrisk kraftproduksjon og -distribusjon <p>Ferdigheter Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for valg av aktuelle elektriske maskiner og omformere • kan 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 gjøre rede for sine valg i prosjektering av enkle elektriske forsyningsanlegg • kan reflektere over egen faglig utøvelse innen elektrisk kraftproduksjon og – distribusjon og justere denne under veiledning • kan finne, lese og utarbeide relevant systemdokumentasjon for elektriske forsyningsanlegg og elektriske maskiner og omformere og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • kan kartlegge en situasjon innen elektrisk kraftproduksjon og – distribusjon og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak <p>Generell kompetanse Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan prosjektere, sette i drift, vedlikeholde og avvikle enkle elektrotekniske forsyningsanlegg, alene eller som deltaker i gruppe i tråd med etiske krav og retningslinjer med tanke på miljø og energiøkonomisk bærekraft • kan planlegge og gjennomføre energidistribusjonssystemer som leder eller deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og retningslinjer i et samfunnsmessig og fremtidsrettet perspektiv • kan utføre arbeidet etter samfunnets krav og kundens behov • kan bygge relasjoner med fagfeller innen elektrisk kraftproduksjon og – distribusjon og på tvers av fag, samt med eksterne målgrupper • kan utveksle teknisk informasjon med ulike aktører i arbeidslivet og i samfunnet for øvrig og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis • kan bidra til organisasjonsutvikling 	

Emneinnhold:

- Elektriske maskin- og omformere
- Elektriske overføringsanlegg og –utstyr
- Styrings- og reguleringsystemer
- Dimensjonering og måleteknikk
- Driftsanalyser og feildiagnostikk
- Dokumentasjon
- Faglig ledelse

Læringsmetoder:

- Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, Overhead, og IKT benyttes i læringsarbeidet
- Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeider og individuelt
- Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder
- Repetisjon
- Innleveringer og tester

Obligatoriske arbeidskrav:

- 8 skriftlige arbeidskrav
- 4 prøver/øvinger/tester må være godkjente for å kunne bli vurdert i emnet.
- Individuelle refleksjonsnotat
Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).
- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet. Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluerings av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

14.8 Spesialiseringsemne: EKOM

Emne kode: 00TE00A

Faglig nivå: NKR 5.2

Omgang: 15 studiepoengpoeng

Forkunnskaper: Det forutsetter forkunnskaper tilsvarende 1års studium elkraft.

Semester: 3. semester og 4. semester

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TE00A	Tema
Elektroniske kommunikasjonssystemer (Ekom) med faglig ledelse.	<i>Faglig ledelse (integret), Normer og forskrifter, Oppbygging og anvendelse av utstyr, Elsikkerhet/EMC, Infrastruktur, Kundenett, HMS</i>
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap om oppbygging og virkemåte for analoge og digitale elektroniske kommunikasjonsnett (ekom) på ulike plattformer • har kunnskap om transmisjonslinjer, infrastruktur og teknologi som gjelder ekom-nett • har kunnskap om relevante HMS- og EMC-krav og el-sikkerhet • kan vurdere eget arbeid i forhold til ekomloven, forskrifter om elektroniske kommunikasjonsnett, standarder og normer og vet hvilke reguleringer som gjelder • kan vurdere alle aspekter ved installasjon og innmåling i forhold til gjeldende normer og krav for sikkerhet og kvalitet • har bransjekunnskap og kjenner til ekom fagområde • kan oppdatere sin kunnskap og kjenner til den teknologiske utviklingen innen ekom • kjenner til ekoms utvikling og plass i samfunnet i dag • har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen ekom <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gjøre rede for sine valg av komponenter og utstyr ut i fra datablader og teknisk dokumentasjon og ta hensyn til støypåvirkning og EMC • kan gjøre rede for valg av programvare og verktøy for beregning, planlegging, kvalitetskontroll og dokumentasjon av ekom-nett • kan gjøre rede for bruk av test- og måleinstrumenter og kan vurdere resultatet av målinger, tester og analyser • kan reflektere over egen faglig utøvelse ved å måle, teste og analysere elektroniske kommunikasjonssystemer og tolke resultater og justere under veiledning • kan finne og henvise til informasjon, som datablader og fagstoff innen ekom og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling • kan kartlegge en situasjon innen ekom og identifisere faglige problemstillinger og behov for iverksetting av tiltak <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan planlegge, prosjektere og velge riktig materiell for å bygge og drifte ekom-nett alene og som deltaker i gruppe og i tråd med etiske krav og gjeldende regelverk • kan utføre arbeidet etter kundens spesifikasjoner, leverandørers og spesialisters behov og krav • kan bygge relasjoner med fagfeller innen ekom og på tvers av fag, samt eksterne målgrupper som leverandører og spesialister for erfaringsutveksling og drøfting av løsninger • kan utveksle synspunkter 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

Emneinnhold:

- Normer og forskrifter
- Oppbygning og anvendelse av utstyr
- EI-sikkerhet / EMC
- Infrastruktur
- Kundenett
- HMS
- Faglig ledelse

Læringsmetoder:

- Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, Overhead, og IKT benyttes i læringsarbeidet
- Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeider og individuelt
- Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder
- Repetisjon
- Innleveringer og tester

Obligatoriske arbeidskrav:

- 7 skriftlige arbeidskrav
- 4 prøver/øvinger/tester/lab må være godkjente for å kunne bli vurdert i emnet.
- Individuelle refleksjonsnotat
Studenten har selv et ansvar for at obligatoriske arbeider og tester blir gjennomført og godkjent
Manglende obligatoriske arbeider og tester kan medføre at det ikke gis sluttvurdering eller at sluttvurderingen i emnet blir F (ikke godkjent).
- Deltagelse, innsats og forståelse av emnet.

Arbeidsplan/fremdriftsplan:

Fremdriftsplan/Arbeidsplan er beskrevet i eget dokument som ligger i info-mappa i klassens rom på FRONTER.

Karakterskala: Karakterskala A – F. Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Vurderingsformer / vurderingskriterier:

Det gis sluttvurdering i emnet.

Studenten vurderes ut fra:

- Prestasjoner på tester – antall i forhold til arbeidsplan for emnet
- Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente
- Egenutvikling

Eksamen: Kan trekkes ut til lokal skriftlig eksamen.

Læremidler:

Se litteraturliste for det aktuelle skoleåret.

Evaluering av emne:

Emneevaluering i henhold til «Systembeskrivelse for kvalitetssystemet for undervisningen ved Fagskolen Telemark».

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

14.9 Hovedprosjekt

Emne kode: 00TE03H

Faglig nivå: NKR 5.2

Om gang: 10 studiepoeng (I tillegg er 2 stp yrkesrettet kommunikasjon avsatt til hovedprosjektet).

Forkunnskaper: Det kreves fullført og bestått alle tidligere emner i utdanningen.

Semester: Siste semester (Utdanningen avsluttes med hovedprosjekt).

Forventet læringsutbytte:

Emne 00TT04 J	Tema
Hovedprosjekt	10 stp fagspesifikt. I tillegg er 2 stp yrkesrettet kommunikasjon avsatt til hovedprosjektet.
Læringsutbytte	
<p>Kunnskap:</p> <p>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>Ferdigheter:</p> <p>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 henvise til informasjon og fagstoff for å vurdere relevansen til en problemstilling i et prosjekt <p>Generell kompetanse:</p> <p>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 	

Krav som stilles til emnet hovedprosjekt

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter.

Denne fremkommer på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig prosjekteksamen med egen karakter.

- **Krav til faglighet**
Oppgaven skal gjenspeile problemstillinger innen fordypningen. Kompetanse fra studentenes fordypningsemner skal komme til uttrykk.
- **Metodiske redegjøringskrav**
Det skal gjøres rede for metodevalg og vises evne til å finne fram kildestoff, bruk av kilder i behandlingen av eget materiale og vise saklig kildekritikk. Oppgaven må være utført i samsvar med gjeldende etiske retningslinjer, herunder korrekt bruk av kilder. Besvarelsen skal ha en form som samsvarer med skolens retningslinjer for oppgaveskriving.
- **Selvstendighet**
Besvarelsen skal vise selvstendige vurderinger og at temaet behandles saklig, kritisk og analytisk med drøfting av standpunkter og påstander.
- **Originalitet**
Besvarelsen må ikke ha påfallende likhet med andre besvarelser eller annet publisert materiale (Plagiering).

Plagiering vil si å utgi andres arbeid som sitt eget. Det er viktig at studentene viser gode etiske holdninger i forhold til eiendomsretten til et arbeid.

Hva hovedprosjektet omfatter

Prosjektgjennomføringen omfatter:

- Forberedelse og planlegging
- Gjennomføring
- Grupprepresentasjon av hovedprosjektet
- Grupperefleksjonsnotat
- Individuelt (personlig) refleksjonsnotat

Hovedprosjektets omfang (studiepoeng) er regulert av planen for aktuell fordypning.

Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Underveisvurderingen omfatter:

- Faglig innhold
- Kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- Prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen

Gjennomføring av hovedprosjektet

1. Arbeidsform

Studentene skal samarbeide under hele eller deler av prosjektgjennomføringen.

Studentene, lærerne og skolen bør sammen finne fram til en hensiktsmessig arbeidsform og gruppesammensetning. Det skal normalt være 3 – 4 medlemmer i hver gruppe.

2. Tema

Tema for hovedprosjektet skal bestemmes i fellesskap mellom studentene og de involverte lærerne. Det vil også være naturlig å samarbeide med fagmiljøet utenfor skolen under valg av tema.

Temaet skal være så vidt at det åpner for ulike problemstillinger. Hensikten er at alle studentene får utfordringer. Problemstillingene og arbeidet må forholde seg til emner i tilbyders utdanningsplan som studentene, lærerne og veilederne velger inn i prosjektet.

3. Veiledning

Hovedprosjektet er et større prosjekt der det er nødvendig med både en hoved- og biveileder pr. prosjektgruppe. Fagskolen avsetter resurser blant faglærerne til dette arbeidet som hoved- og biveiledere. Dette for å lette arbeidet og for å få en sikrere vurdering.

Veilederne skal normalt være faglærer i ett eller flere av fordypningsemnene.

Det kan også være naturlig å benytte faglige veiledere både fra fagmiljøet på fagskolen og utenfor skolen.

4. Produkt og presentasjon

Studentene skal presentere prosjektarbeidet for medstudenter, andre grupper i skolemiljøet eller eventuelt andre involverte i prosjektet.

5. Refleksjonsnotat fra prosjektgruppa

Refleksjonsnotatet bør bl.a. inneholde følgende elementer:

- Hvordan gruppa ble dannet.
- Ideer til prosjektarbeidet og valg av problemformulering.
- Gjør rede for metodevalg
- Faglige vurderinger og avveininger for alternativer som ble vraket som grunnlag for løsning av oppgaver
- Planlegging og gjennomføring.
- Tidsbruk.
- Styring og eventuelle endringer av planer.
- Kontakt med eksterne og interne veiledere, fagpersoner eller firmaer.
- Vurdering av det faglige resultatet, faglige valg og de faglige utfordringer i prosjektet samt det læringsutbytte dette har gitt studenten.
- Andre forhold som gruppa mener har hatt betydning i prosjektarbeidet.

6. Individuelt (personlig) refleksjonsnotat fra prosjektgruppas medlemmer

I det personlige refleksjonsnotatet skal kandidaten detaljert redegjøre for samt eksemplifisere hvilke kunnskaper han har tilegnet seg. Dette gjelder både faglig kunnskap, selve prosjektprosessen og kontakt med fagpersoner.

Individuelt refleksjonsnotatet bør bl.a. inneholde følgende elementer:

Faglig del:

- Hva du har lært faglig av dette prosjektarbeidet.
- Din vurdering av kvalitet på gruppas arbeid
- Din vurdering av kvaliteten på eget arbeid.
- Hvordan opplevde du kontakt med interne veiledere, eksterne veiledere, fagpersoner og firmaer.
- Hvordan vurderer du det faglige resultatet og de faglige utfordringer i prosjektet.
- Andre forhold som du mener har hatt betydning i prosjektarbeidet.
- Hva har du spesifikt tilegnet deg av kunnskaper i prosjektet
- Hva ville du ha gjort annerledes eller endret i et tilsvarende fremtidig prosjekt

15 Emneoversikt for fordypning elkraft

Emnekode	Emnenavn	Omfang
00TE03A	Realfaglige redskap	10 stp
00TE03B	Yrkesrettet kommunikasjon	10 stp (hvorav 2 stp i hovedprosjektet)
00TX00A	LØM	10 stp
00TE00D	Elektriske systemer	20 stp
00TE00E	Elektroniske systemer	10 stp
00TE03F	Installasjonssystemer og automatiserte anlegg med faglig ledelse	18 stp
00TE03G	Energiproduksjon, -distribusjon og -forbruk med faglig ledelse.	17 stp
00TE00A	Kvalifiserende spesialisering: EKOM m/faglig ledelse	15 stp
00TE03H	Hovedprosjekt	10 stp (+ 2 stp kommunikasjon)
	Sum	120 stp

16 Begrepsdefinisjoner i fagskolen

For å sikre klar og tydelig kommunikasjon i fagskolen, er begrepene definert her:

Begrep	Definisjon
Arbeidsmengde (normert)	Mellom 1500 og 1800 timer pr. hele studieår som omfatter all lærerstyrt veiledning/undervisning, praksis og beregnet egenarbeid for studentene.
Arbeidsplan/emneplan	Betegnelse på plan som beskriver fremdriften for læringsarbeidet innen et emne.
Avsluttende vurdering	Enhver vurdering som har betydning for fremdrift i utdanningen eller for sluttresultatet jf. fagskoleloven § 7 andre ledd. Med andre ord avsluttende vurdering i et emne som ender opp med en selvstendig karakter som fremkommer på vitnemålet. En avsluttende vurdering skal kunne påklages.
Deduktiv arbeidsmåte	Arbeidsmåte der studentene først får forklart teorien for så å bruke denne i praktiske eksempler.
Emne	Minste resultatbærende enhetene som gir uttelling i form av studiepoeng. Skal vurderes helhetlig med en enkelt karakter (emnekarakter).
Fagfelt	Betegnelse på en enhet i hovedinndelingen av fagskoleutdanningen (For eksempel teknisk fagfelt)
Faglig kompetanse	Den håndverksmessige tekniske-faglige og metodiske kompetansen som det er behov for i det enkelte yrket.
Faglig ledelse	Kompetanse til å lede eller bli ledet i et samspill der teorien fra LØM-emnet integreres med det faglige. Opparbeides i fordypningsemnene. Faglig ledelse er ikke et eget emne, men skal integreres i fordypningsemnene og inngå i vurderingen av hvert av disse.
Fagretning	Betegnelse på enhet i underinndelingen av et fagfelt. (For eksempel elektro)
Studiepoeng	Betegnelse på enhet for omfang i fagskoleutdanningen. Et års fulltidsstudium utgjør 60 studiepoeng.
Ferdigheter	Evne til å anvende kunnskap til å løse problemer og oppgaver. Det er ulike typer ferdigheter – kognitive, praktiske, kreative og kommunikative ferdigheter.
Fordypning	Betegnelse på enhet i underinndelingen av en fagretning. (For eksempel automatisering)
Fordypningsemner	Betegnelse på emner som er spesielle for en fordypning.
Generell kompetanse	Evne til å anvende kunnskap og ferdigheter på selvstendig vis i ulike situasjoner gjennom å vise samarbeidsevne, ansvarlighet, evne til refleksjon og kritisk tenkning i studier og yrke.
Grunnlagsemner	Betegnelse på emner som er felles for flere fordypninger under en fagretning.
Hovedprosjekt	Betegnelse på tverrfaglig, avsluttende prosjektarbeid som legges til siste del av opplæringen og vurderes separat.
Induktiv arbeidsmåte	Arbeidsmåte der studenten utvikler praksis og regler med utgangspunkt i praksis og erfaring.
Introduksjon	En nøyaktig forklaring på hvordan en arbeidsprosess gjennomføres, trinn for trinn.
Kompetanse	Evnen til å møte komplekse utfordringer. Kompetanse er forstått som hva man gjør og får til i møte med utfordringer.
Kompetanseplattform	Beskrivelse av hva en fagarbeider gjør i sitt daglige arbeid og må kunne for å utføre arbeidet.
Kunnskaper	Forståelse av teorier, fakta, begreper, prinsipper, prosedyrer innenfor fag, fagområder og/eller yrker.

Kvalifikasjon	Formelt læringsutbytte på et visst nivå, godkjent av en instans og som kan dokumenteres.
Kvalifikasjons-rammeverk	Samlet, systematisk og nivå delt beskrivelse av formelle kvalifikasjoner som kan oppnås innenfor et utdanningssystem.
Livslang læring	Læring gjennom livsløpet som resulterer i økt kunnskap, ferdigheter, kompetanse og kvalifikasjoner.
LUB	Kortform for læringsutbyttebeskrivelse.
Læring	En relativt varig endring i forståelse og handling basert på erfaring.
Læringsmål	Beskrivelse av det studenten skal lære av et konkret arbeid.
Læringsutbytte	Det en person <i>vet, kan og er i stand til å gjøre</i> som et resultat av en læringsprosess. Læringsutbytte er beskrevet i kategoriene <i>kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse</i> .
LØM-emnet	Betegnelse på et emne bestående av ledelses-, markedsførings- og økonomifaglige tema som er felles for de tekniske fagretningene unntatt de maritime.
Minste resultatbærende enhet	Alle enheter som gir en selvstendig karakter og som studenten må bestå for å få godkjent et vitnemålsgivende utdanningstilbud.
Nasjonal plan for 1-årig/2-årig fagskoleutdanning, fagspesifikk del	Generell betegnelse på plan som beskriver den enkelte fordypning ned på emnenivå.
Nasjonal plan for 2-årig teknisk fagskoleutdanning innen....(fagretningsnavn/fordypningsnavn).	Spesifikk betegnelse på navngitt plan for fagretning/fordypning. (For eksempel Nasjonal plan for 2-årig teknisk fagskoleutdanning innen elektro, fordypning automatisering)
Nasjonal plan for teknisk fagskoleutdanning, generell del	Betegnelse på plan felles for alle fagretningene som inneholder overordnet mål for utdanningen, organisering, arbeidsformer, vurdering, eksamensordning, dokumentasjon etc.
Nasjonal standard	Etablert standard. Brukes også synonymt med nasjonal plan.
Realkompetanse	All kompetanse som er tilegnet gjennom formell, ikke-formell eller uformell læring.
Redskapsemner	Betegnelse på emner som skal være redskap og støtte til de tekniske emnene.
Studieplan	Betegnelse på den enkelte skoles plan for tilbudet. Normalt basert på en nasjonal plan. Denne planen utgjør den faglige delen av skolens NOKUT-søknad. (Tidligere <i>utdanningsplan</i>)
Tema	Elementer av et emne. Skal <u>ikke</u> gis karakter.
Undervisning	Systematisk arbeid med å tilrettelegge for og ledelse av studentenes læringsprosesser.
Undervisningsmetoder	En bevist og systematisk tilrettelegging for læring der lærerens fremgangsmåter, studentens arbeidsmåter og sosiale klima inngår.
Veiledning	En pedagogisk og relasjonell prosess med oppdagelse, læring, vekst og utvikling som mål, der den lærende er i fokus. Veiledningens hovedform er dialog.
Yrkesdidaktikk	Praktisk-teoretisk planlegging, gjennomføring, vurdering og analyse av yrkesspesifikke undervisnings- og lærings situasjoner.

Vedlegg 1 - Hovedprosjektet

Informasjon om Hovedprosjektet

Hovedprosjektet er et eget emne som gjennomføres mot slutten av studiet.

Prosjektgjennomføringen omfatter:

- Forberedelse og planlegging
- Gjennomføring
- Presentasjon

Hovedprosjektets omfang (studiepoeng) er regulert av planen for aktuell fordypning. Hovedprosjektet utgjør et selvstendig emne og gis en egen emnekarakter på grunnlag av en underveisvurdering og en sluttvurdering.

Underveisvurderingen omfatter:

- faglig innhold
- kommunikasjon, samarbeid, problemløsning, rapportering
- prosjektarbeidet som prosess og den helhetlige kompetansen

Sluttvurderingen skal knyttes til gruppas sluttrapport/produkt, gruppas arbeidsprosess og presentasjon (for oppdragsgiver, medstudenter, lærere og eventuelt andre involverte i prosjektet).

Om eksamen, se pkt. 7.7 b) foran.

Gjennomføring av hovedprosjektet

1. Arbeidsform

Studentene skal samarbeide under hele eller deler av prosjektgjennomføringen.

Studentene, lærerne og skolen bør sammen finne fram til en hensiktsmessig arbeidsform og gruppesammensetning. En prosjektgruppe bør normalt ha minst 3 deltakere.

2. Tidspunkt

Prosjektgjennomføringen bør gjennomføres i siste studieår.

3. Tidsrammer

Skolen avsette tid i årsplanleggingen til prosjektgjennomføringen.

4. Tema

Tema for hovedprosjektet skal bestemmes i fellesskap mellom studentene og de involverte veilederne. Det vil også være naturlig å samarbeide med fagmiljøet utenfor skolen under valg av tema.

Temaet skal være så vidt at det åpner for ulike problemstillinger. Hensikten er at alle studentene får utfordringer. Problemstillingene og arbeidet må forholde seg til emner i tilbyders studieplan som studentene, lærerne og veilederne velger inn i prosjektet.

5. Veiledning

Under hele hovedprosjektet skal studentene ha minst én veileder (hovedveileder). Veilederen skal normalt være faglærer i ett eller flere av fordypningsemnene. Når studentene har flere veiledere, skal veilederne avklare ansvarsforhold og veiledningsfunksjon. Det kan også være naturlig å benytte faglige veiledere fra fagmiljøet utenfor skolen.

Omfanget av veiledningen skal normalt utgjøre minst 20 % av tida avsatt til prosjektet.

Studentens veileder har faglærers rolle ved skriftlig og muntlige eksamen.

6. Produkt og presentasjon

Studentene bestemmer i samråd med veileder hvordan produktet (rapporten osv.) skal utformes og lager en presentasjon. Studentene skal presentere prosjektarbeidet for medstudenter, andre grupper i skolemiljøet eller eventuelt andre involverte i prosjektet.



Vedlegg 2 - Eksempel på gjennomføringsmodell for mappevurdering

