



FAGSKOLEN
TELEMARK

Fagskolen Telemark

Studieplan toårig teknisk fagskoleutdanning

fagretning elektro

fagspesifikk plan

Elkraft

Revidert 31. august 2015

Denne studieplanen gjelder for de studenter som starter studiet høsten 2015.

Innhold

Om fagskoleutdanning	2
Mål med fagskoleutdanningen.....	2
Om studieplanen	2
Om utdanningen	3
Opptakskrav	3
Forventet læringsutbytte	4
Organisering av utdanningen	5
Fagskolepoeng.....	5
Utdanningens oppbygging og struktur.....	5
Emner som er felles for toårige tekniske fagskoleutdanninger	6
Tekniske grunnlagsemner	6
Fordypningsemner	6
Lokale valgemenner, kvalifiserende spesialisering	6
Hovedprosjekt	6
Studentens arbeidsmengde, fordeling av læringsaktiviteter	6
Toårig heltids utdanning	6
Treårig deltids nettstøttet utdanning.....	8
Arbeidsformer	8
Vurdering.....	9
Karakterskalaen.....	10
Eksamensordning	10
Dokumentasjon, vitnemål	11
Vitnemål	11
Karakterutskrift	11
Eksamensgjennomføring.....	11
Rett til å gå opp til eksamen.....	11
Ny oppmelding ved ikke bestått eksamen	11
Mulighet til forbedring av eksamensresultat	12
Fravær ved eksamen grunnet sykdom	12
Beskrivelser av de enkelte emnene med læringsutbytte og arbeidsplaner.....	12

Om fagskoleutdanning

Fagskoleutdanning er hjemlet i Lov om fagskoleutdanning av 20.06.03 med tilhørende forskrifter.

Lov om fagskoler fastsetter i § 1. *Formål og virkeområde*, hva som menes med fagskoleutdanning:

Med fagskoleutdanning menes yrkesrettede utdanninger som bygger på videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse, og som har et omfang tilsvarende minimum et halvt studieår og maksimum to studieår. Med yrkesrettet utdanning menes utdanning som gir kompetanse som kan tas i bruk i arbeidslivet uten ytterligere generelle opplæringstiltak.

Mål med fagskoleutdanningen

De fagspesifikke, nasjonalt utarbeidede planene gir rammene for innhold i toårige tekniske fagskoleutdanningene og har følgende **overordnede mål med utdanningene**:

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 og 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.

Nasjonalt planverk skal også sikre at utdanningene nivåmessig er i overensstemmelse med tilsvarende utdanninger internasjonalt (jfr. Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)/ European Qualification Framework (EQF)).

Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF) har utarbeidet overordnet læringsutbytteplan (LUB) **for toårig teknisk fagskoleutdanning elkraft**. Fagskolen Telemark har valgt å følge den overordnende læringsutbytteplanen. Fagskolen Telemark har gjort noen endringer i de nasjonalt utarbeidede læringsutbytteplanene for emnene. Skolen har selv utarbeidet læringsutbytteplaner (LUB) for lokale emner.

I tillegg til overordnet LUB nevnes hvilke stillingsmuligheter studenter som velger denne utdanningen har.

Om studieplanen

Denne studieplanen bygger på **Nasjonal plan for elkraft, fagspesifikk plan for toårig teknisk fagskoleutdanning under fagretning elektro**, som er utarbeidet og vedlikeholdes av Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning (NUTF). NUTF er et organ for samhandling mellom tilbydere av tekniske og maritime fagskoleutdanning, arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner og relevante myndigheter.

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

Om utdanningen

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 elektrobedrifter fra energiselskaper, installasjonsvirksomheter og elektronikkproduksjon til bedrifter 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.

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 forstå 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.

Utdanningen kvalifiserer til stillinger i privat og offentlig sektor som for eksempel:

Utdanningen dekker de kravet til teoretisk utdannelse for å kunne bli elektroinstallatør eller sakkyndig driftsleder ved energiverk. Mulige stillinger er prosjektleder, saksbehandler, produktansvarlige og tekniske rådgivere innen salg og innkjøp, kvalitets- og HMS-leder og lærer i videregående skole.

Opptakskrav

Det generelle grunnlaget for opptak til teknisk fagskole er:

- a) fullført og bestått videregående opplæring med relevant* fagbrev/svennebrev eller
- b) realkompetanse. Søker må dokumentere minst 5 års relevant yrkespraksis eller skolegang.

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

***Relevant fagbrev/svennebrev til elkraftutdanningen ved Fagskolen Telemark er**

Automatikkmekanikerfaget, Automatiseringsfaget, Elektrikerfaget, Elektroreparatørfaget, Energimontørfaget, Tavlemontørfaget, Telekommunikasjons-montørfaget, Verktøymakerfaget, Viklerfaget.

Andre fagbrev kan godkjennes hvis relevant utdannelse og/eller praksis kan dokumenteres.

Betinget opptak. Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve.

1. Overordnet læringsutbytte for fordypning elkraft

2. Kunnskap:

3. Kandidaten...

4. har kunnskap om elektrotekniske begreper, teorier, beregningsmodeller, komponenter, prosesser og verktøy som benyttes innen elkraftsystemer
5. har kunnskap om måle-, analyse- og beregningsverktøy for elektriske systemer og elektroniske kommunikasjonssystemer
6. har kunnskap om energieffektiviseringstiltak
7. har kunnskap om drift og vedlikehold av elektriske anlegg
8. har kunnskap om økonomistyring, organisasjon, HR-funksjon og ledelse samt markedsføringsledelse
9. har kunnskap om entrepriserformer, kontraktstandarder samt innkjøpsordninger
10. har kunnskap om prosjekt- og kvalitetsstyring
11. har kunnskap om risikovurdering i alle faser av kundeoppdrag og prosjekter
12. har kunnskap om generelle prinsipper innen logistikk og produksjonsflyt knyttet opp mot bygging av elektriske anlegg i bygge- og anleggsprosjekter
13. 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
14. har kunnskap om ulike virksomheter og aktører innen elkraftsystemer og kjennskap til yrkesfeltet
15. kan oppdatere sin yrkesfaglige kunnskap innenfor elkraftsystemer gjennom faglitteratur og relevante fora innenfor bransjen
16. kan holde seg faglige oppdatert, omstille seg og heve sin kompetanse i takt med den teknologiske utvikling
17. kjenner til elkraftbransjens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet lokalt, nasjonalt, internasjonalt innen kraftproduksjon, distribusjon og elektrisk installasjon
18. har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen elkraftsystemer

19. Ferdigheter:

20. Kandidaten...

21. 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
22. kan gjøre rede for valg av vedlikeholdsstrategi
23. 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
24. kan utarbeide og drifte kvalitetssikrings- og internkontrollsystemer tilpasset bedriftens/prosjektets størrelse og behov
25. kan praktisere god ledelse
26. kan reflektere over egen faglige utøvelse innen elkraftsystemer og justere disse ved behov
27. kan finne og henvise til informasjon og fagstoff knyttet til elkraftsystemer og vurdere relevansen for elektrofaglige problemstillinger
28. kan kartlegge en situasjon og identifisere faglige problemstillinger innenfor elkraftsystemer og behov for iverksetting av tiltak
29. kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, markeds- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg

30. Generell kompetanse:

31. Kandidaten...

- 32. kan utføre risikovurdering og kvalitetssikring og internkontroll for å ivareta krav til sikkerhet og kvalitet
- 33. 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
- 34. kan utføre arbeid etter bedriftens og/eller oppdragsgivers spesifikasjoner og behov
- 35. kan bygge relasjoner med fagfeller innen elkraft - og elektronikkssystemer og på tvers av fag som, bygg og anlegg og andre tekniske fag, samt med eksterne målgrupper som kunder, entreprenører, myndigheter og kommunale instanser ved å opprette og utvikle team og nettverk
- 36. kan utveksle synspunkter på elektrofaglige problemstillinger med andre med bakgrunn innen elektrofaget og delta i diskusjoner om utvikling av god praksis
 - a. kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi innen elkraftsystemer som kan føre til kvalitetsheving, nyskapning og innovasjon

Organisering av utdanningen

Fagskolepoeng

Utdanningen har et omfang på 120 *fagskolepoeng*. Det gis 60 fagskolepoeng for læringsutbyttet oppnådd på bakgrunn av ett års bestått fagskoleutdanning på heltid. Ett års fagskoleutdanning på heltid tilsvarer normalt ti måneder. For en heltidsstudent utgjør normen en arbeidsmengde for studenten på 1 620 timer pr år. Arbeid med studier inkluderer undervisnings- og veiledningstimer, tid til evaluering, ekskursjoner, øvingstid, gruppe- og prosjektarbeid og individuelt arbeid hjemme eller på skolen. Arbeidsmengden for hele studiet er beregnet til 3 240 timer. 1 fagskolepoeng utgjør 1/60 av en students arbeidsmengde pr år. Med arbeidsmengde menes undervisningstimer, veiledning, gruppe- og prosjektarbeid og selvstudier.

Utdanningens oppbygging og struktur

Nedenfor vises oversikt over emner og fagskolepoeng pr år for utdanningens heltidsstudenter.

2 ÅRING UTDANNING FAGSKOLEINGENIØR			
ELKRAFT		Dagtid	
Emnekode	Emner	1.kl.	2.kl.
00TE03A	Emne 1: Realfaglig redskap	10	
00TE03B	Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon (- Prosjekt norsk 2fp)	10	
00TX00A	Emne 3: LØM-emnet	10	
00TE00D	Emne 4: Elektriske systemer	20	
00TE00E	Emne 5: Elektroniske systemer	10	
00TE03F	Emne 6: Installasjonssystemer og automatiserte anlegg m/ faglig ledelse		18
00TE03G	Emne 7: Energiproduksjon, -distribusjon og -forbruk m/ faglig ledelse		17
Ny skolekode	Emne 8.1: Kvalifiserende spesialisering		7,5
Ny skolekode	Emne 8.2: Kvalifiserende spesialisering		7,5
00TE03I	Emne 9: Hovedprosjekt (+ Prosjekt norsk 2fp)		10
Sum fagskolepoeng:		60	60

Utdanningsmatrisene viser emner og fagskolepoeng per undervisningsår. Forklaring: 1 fagskolepoeng tilsvarer 1/60 del av studentens arbeidsmengde pr. år. Med arbeidsmengde menes undervisningstimer, selvstudier og hjemmearbeid. Vitnemålet viser bare emnekarakterer.

Emner og fagskolepoeng pr år for 2-årig teknisk fagskoleutdanning, elkraft ved Fagskolen Telemark.

Emner som er felles for toårige tekniske fagskoleutdanninger

Redskapsfag som i størst mulig grad skal integreres i de øvrige emnene:

Emne 1: Realfaglig redskap

Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon

Emne 3: LØM (ledelse, økonomistyring og markedsføringsledelse) Emnet må ses i sammenheng med **faglig ledelse** som inngår i fordypningemnene. Emnet dekker kravene i mesterutdanningen.

Tekniske grunnlagsemner

Grunnleggende tekniske emner som er spesifikke for fagretningen:

Emne 4: Elektriske systemer

Emne 5: Elektroniske systemer

Fordypningemner

Emner som er spesifikke for denne utdanningen:

Emne 6: Installasjonssystemer og automatiserte anlegg med faglig ledelse

Emne 7: Energiproduksjon, -distribusjon og -forbruk m/ faglig ledelse

Lokale valgemenner, kvalifiserende spesialisering

Valgemenner som Fagskolen Telemark tilbyr og selv har utarbeidet læringsutbytteplaner (LUB) for.

Emne 8.1:

Emne 8.2:

Hovedprosjekt

Emne 9: Hovedprosjekt er felles for alle de toårige tekniske utdanningene.

Studentens arbeidsmengde, fordeling av læringsaktiviteter

Innhold, arbeidsmengde og krav til gjennomføring er det samme for deltidsstudenter og heltidstidsstudenter.

Toårig heltids utdanning

Studentens arbeidsmengde over 2 år er 3 240 timer med følgende fordeling av læringsaktiviteter.

*Lærerstyrt undervisning	1944 timer
Arbeidstimer/Øvingstimer	720 timer
Eksamen	80 timer
**Selvstudier, forberedelse, annet eget arbeid	496 timer
Sum læringsaktiviteter	3240 timer

**Lærerstyrt undervisning: Forelesninger, oppgaveløsning, gruppe- og prosjektarbeid, laboratoriearbeid. For skoleåret regnes 36 ukers undervisning. En normaluke består av 27 lærerstyrte timer og 10 arbeidstimer/øvingstimer.*

*** Inkluderer for- og etterarbeid innleveringer og andrearbeidsoppgaver, oppfølging av lærers tilbakemeldinger og prosjektarbeid.*

Nedenfor vises oversikt over emner og fagskolepoeng pr år for utdanningens heltidsstudenter. Innholdet er det samme som for deltidsstudenter. (Nettstøttet opplæring over 3 år).

Emneoversikt Elkraft – nettundervisning

2 ÅRING UTDANNING FAGSKOLEINGENIØR				
ELKRAFT		Deltidsstudier over 3 år		
Emnekode	Emner	1.kl.	2.kl.	3.kl.
00TE03A	Emne 1: Realfaglig redskap	10		
00TE03B	Emne 2: Yrkesrettet kommunikasjon (- Prosjekt norsk 2fp)	10		
00TX00A	Emne 3: LØM-emnet	10		
00TE00D	Emne 4: ELEKTRISKE SYSTEMER	10	10	
00TE00E	Emne 5: ELEKTRONISKE SYSTEMER		10	
00TE03F	Emne 6: INSTALLASJONSSYSTEMER OG AUTOMATISERTE ANLEGG		18	
00TE03G	Emne 7: ELEKTRISK KRAFTPRODUKSJON OG -DISTRIBUSJON		2	15
Ny skolekode	Emne 8.1: Kvalifiserende spesialisering			7,5
Ny skolekode	Emne 8.2: Kvalifiserende spesialisering			7,5
00TE03I	Emne 9: HOVEDPROSJEKT (+ Prosjekt norsk 2fp)			10
Sum fagskolepoeng:		40	40	40
				120

Treårig deltids nettstøttet utdanning

Fordeling av læringsaktiviteter, deltids nettstøttet utdanning:

*Lærerstyrt undervisning	1200 timer
Arbeidstimer/Øvingstimer	720 timer
Eksamen	80 timer
**Selvstudier, forberedelse, annet eget arbeid	1240 timer
Sum læringsaktiviteter	3240 timer

Nettstøttet utdanning blir gjennomført med 9 – 10 samlinger, hver på 2 – 3 dager. Fra høsten 2015 vil 2 samlinger bli erstattet med online undervisning 2 – 3 timer i uka.

Lærerstyrt undervisning inkluderer i tillegg til samlinger nettkontakt med enkeltstudenter og grupper, og også bruk av visuelt klasserom (blant annet gruppe- og prosjektarbeid).

Arbeidsformer

Variasjon i valg av læringsmetoder er nødvendig for å oppnå en helhetlig kompetanse som omfatter både kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Fagskolen Telemark legger derfor vekt på varierte læringsmetoder, spennende fra foredrag og klasseromsundervisning til prosjektarbeid og e-læring.

Tverrfaglig prosjektarbeid er den foretrukne arbeidsformen, som best ivaretar oppnåelse av helhetlig kompetanse. Prosjektarbeidsformen gir gode muligheter for å bearbeide åpne problemstillinger som utfordrer studentene til å søke gode, faglig forsvarlige løsninger der kreativitet og samarbeidsevne styrkes.

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 et godt felles læringsmiljø.

For heltidsstudenter er det skoleaktiviteter fra 8.00 – 15.00 fem dager i uka. I tillegg til vanlig klasseromsundervisning er det foredrag, ekskursjoner, gruppe- og prosjektarbeid og andre lærerstyrte aktiviteter/oppgaver for studentene. På timeplanen er det også avsatt timer i uka til eget arbeid for studentene.

Det forventes at studenten møter til opplæring etter oppsatt plan, og gir melding til skolen/lærer/gruppeansvarlig ved uteblivelse.

Mangelfull oppfølging av arbeidskrav i et emne kan medføre at vurdering ikke kan gis, noe som er nødvendig for bli oppmeldt til evt. eksamen i emnet, for å få vitnemål fra skolen.

Det stilles samme krav til nettstøttet opplæring hva gjelder opptak, krav til gjennomføring og vurdering.

På samlingene er det undervisning, oppgaveløsning og prøver/tester. Før hver samling studentene normalt en studieveiledning og innleveringsoppgave eller forslag til øvingsoppgaver i hvert emne.

Innleveringsoppgaver og prøver følger lærer opp med en tilbakemelding.

Fagskolen Telemark benytter mappemetodikk. Studenten har ansvar for **Arbeidsmappen** som skal minimum inneholde dokumentasjon på alle obligatoriske aktiviteter for hvert 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 skal inneholde dokumentasjon fra arbeidsmappa som lærer(e) og studenter i fellesskap blir enige skal inngå i vurderingsmappa.

Når sluttarakter i emnet fastsettes, blir det gjort på grunnlag av en helhetlig vurdering. I tillegg til vurderingsmappa vil da momenter som faglig interesse, deltagelse og aktivitet i timene, samarbeid med medstudenter og lærere etc. bli vurdert. (Reglement § 6.1).

Arbeidskrav beskriver det nødvendige omfang av prøver, oppgaver og innleveringer som kreves i hvert emne. Dersom ikke alle arbeidskravene er oppfylt når sluttarakter vurderes, settes normalt karakter F (ikke bestått).

Konsekvensen av karakter F i et emne er at studenten ikke får gå opp til eksamen og må ta emnet om igjen.

Vurdering

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

Det er sluttvurdering med karakter i alle emner.

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

Det skal foretas både underveis- og sluttvurdering. Den kan være både muntlig og skriftlig og skal være dokumentert (i arbeidsmappe). Underveisvurdering har til hensikt å gi lærerne og studentene informasjon

om studentens kompetanse og progresjon slik at veiledningen kan tilpasses studentenes behov. Studentene må selv medvirke aktivt i undervisvurderingen, blant annet i form av refleksjonsnotater.

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.

Karakterskalaen

Fagskolen Telemark følger de retningslinjer som Nasjonalt utvalg for teknisk fagskoleutdanning har fastsatt som 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 tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Studenten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

Eksamensordning

Eksamen gjennomføres etter følgende minimumsplan:

- Hovedprosjektet avsluttes med en tverrfaglig hovedprosjekteksamen.
- LØM-emnet (organisasjon og ledelse, markedsføringsledelse og økonomistyring) avsluttes med en tverrfaglig sentralgitt eksamen. Dette utgjør en del av mesterutdanningen for de fagområdene der det finnes mesterbrevordning. 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.

- I tillegg skal et emne trekkes ut til eksamen. Redskapsemner skal ikke trekkes ut som egne eksamensemner. Beskrivelse av trekkeksamener tatt med i hvert emnes arbeidsplan/arbeidskrav.

Utfyllende forklaring til bestemmelser for organiseringen av eksamener er dokumentert i skolens reglement § 8.3.

Dokumentasjon, vitnemål

Vitnemål

Alle som fullfører og består utdanningen, tildeles *vitnemål*. I samsvar med den europeiske gradsstrukturen i høyere utdanning, benyttes betegnelsen *Vocational Diploma* (VD).

På vitnemålet skal fagretning Bygg og anlegg og 2-årig teknisk fagskole Maskinteknikk framkomme. Vitnemålet skal omfatte de emnene som inngår i utdanningen.

Vitnemålet skal påføres emnenes omfang i fagskolepoeng og de karakterene som er oppnådd. Hovedprosjekts tittel og beskrivelse av dette skal framgå på vitnemålet.

Fullført toårig fagskoleutdanning gir, etter særskilte vilkår, også muligheter til å fortsette i høgskoler og universiteter. Det er opp til den enkelte høgskole eller det enkelte universitet å innpasse studenter med fagskoleutdanning.

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

Eksamensgjennomføring

Rett til å gå opp til eksamen

For at studenten skal kunne avlegge uttrukket eller obligatorisk eksamen, må normalt emnekarakter være fastsatt.

Dersom emnekarakteren er vurdert til stryk (F) før eksamen, vil studenten ikke bli gitt mulighet til å gå opp til eksamen. Dersom emnekarakteren 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.

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. Skolen/tilbyder vil normalt i løpet av ½ år kunne tilby en slik eksamen uten ekstra kostnad.

Mulighet til 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 å få avlegge forbedringseksamen**. Slik eksamen vil måtte betales av den enkelte student/kandidat 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.

Fravær ved eksamen grunnet sykdom

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

Ved stryk i emnekarakter (emnekarakter F) må emnet tas på nytt

Beskrivelser av de enkelte emnene med læringsutbytte og arbeidsplaner

I det etterfølgende beskrives de enkelte emnene med tematisk innhold, forventet læringsutbytte, arbeidskrav med mer.

Emne 00TB01B	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon <i>(Omfang 10 fp hvorav 2 fp legges til hovedprosjektet)</i>	I henhold til Nasjonal plan – generell del skal redskapsemnene integreres i de øvrige emnene.
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten: • 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 Ferdigheter Studenten: • kan kommunisere på norsk og engelsk, skriftlig og muntlig, både om generelle emner og yrkesrettede. • er bevisst på kulturelle forskjeller i all kommunikasjon • kan bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen • kan sette opp en agenda og skrive referat fra møter • kan skrive en god teknisk rapport etter en gjeldende standard • kan holde presentasjoner og innlegg i ulike fora • kan instruere og veilede andre • kan skrive formelle tekster, arbeidsavtaler og kontrakter • kan analysere informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger Generell kompetanse Studenten: • kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte • kan utvise etikk og gode holdninger i arbeidslivet • kan reflektere over ulike verdier og tenkemåter i samfunnet • har kompetanse i effektiv bruk av IKT og korrekt kildebruk • kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt. • kan representere sin bedrift i møter og befaringer • kan lede arbeidet med løpende og avsluttende prosjektdokumentasjon • kan lede og gjennomføre møter med tverrfaglig deltagelse på arbeidsplassen • kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.	

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.

<i>Fagskolepoeng</i>	10
<i>Emne</i>	Emne 1 – Yrkesrettet kommunikasjon
<i>Semester</i>	1. og 2. semester
<i>Forkunnskaper</i>	Ingen utover opptakskrav
<i>Mål</i>	Se fagplanen
<i>Læringsmetoder</i>	• Forelesninger og veiledning i klasserom. • Bruk av tavle, AV- og IKT-verktøy • Oppgaveløsning på skolen og hjemme. • Individuelt arbeid, prosjektarbeid og gruppearbeid.
<i>Obligatoriske arbeider</i>	Obligatoriske arbeider i norskdelen av modul 1: • 1 gruppeoppgave • 1 muntlig framføring • 3 innleveringsoppgaver (2 obligatoriske) • Evt. tverrfaglige prosjekt der norskfaget inngår
<i>Vurderingsformer/ Vurderingskriterier Eksamensform</i>	Det gis en felles slutt karakter i emnet. Studenten vurderes ut fra: • Prestasjoner på obligatoriske arbeider (se over) • Egenutvikling • Deltakelse, innsats og forståelse av faget Det er ikke eksamen i faget.
<i>Lærestoff/ Læringsmidler</i>	• Federl, Marion og Hoel, Arve: <i>Norsk for fagskolen</i>, NKI-Forlaget, 1.utg, 2014. • Ytterdal, Marianne: <i>Crossover</i>, NKI-Forlaget, 2015 • Egnert ordbok. F.eks. Ragnvald Taule, <i>Escolas ordbok - bokmål/nynorsk</i> eller Alf Hellevik, <i>Nynorsk ordliste</i>. (Valgfritt) • Stensiler og kompendier utdelt i timene.

Emne 00TB01A	Tema
Realfaglige redskap (Omfang 10 fp)	<i>Tilordnes av den enkelte tilbyder.</i> I henhold til Nasjonal plan – generell del skal redskapsemnene integreres i de øvrige emnene.
Læringsutbytte	
Kunnskaper Studenten • 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	
Ferdigheter Studenten • 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	
Generell kompetanse Studenten • 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	

Emnenavn: REALFAGLIG REDSKAP (Linje Bygg)

Faglig nivå: Fagskoleingeniør

Omgang: 10 fagskolepoeng

Forkunnskaper: Det kreves ingen forkunnskaper utenom opptakskrav til studiet.

Forventet læringsutbytte, LUB:

Emne 00TB01A	Tema
Realfaglige redskap <i>(Omfang 10 fp)</i>	<i>Tilordnes av den enkelte tilbyder.</i> I henhold til Nasjonal plan – generell del skal redskapsemnene integreres i de øvrige emnene.
Læringsutbytte	
Kunnskaper	
Studenten	
• 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	
Ferdigheter	
Studenten	
• 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	

Generell kompetanse

Studenten

- 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:

Algebra

- anvende reglene for brøkgregning
- trekke sammen, faktorisere og forenkle bokstavuttrykk
- regne med potenser
- regne med rot uttrykk, også uttrykt som potenser

Likninger/ formelregning

- løse likninger av første og andre grad, likninger med to ukjente og enkle eksponentiallikninger
- løse likninger, likningssett ved hjelp av kalkulator/dataverktøy
- tilpasse og omforme formeluttrykk

Praktiske emner

- regne med forskjellige måleenheter
- regne med formlike figurer og forskjellige målestokker
- beregne areal, omkrets og volum av geometriske figurer
- anvende prosentregning
- gi grafisk presentasjon av tallmaterialer og beregne gjennomsnitt og avvik

Trigonometri

- anvende Pytagoras setning på rettvinklede trekanter
- definisjonene på sinus, cosinus og tangens og anvende disse
- anvende enhetssirkelen
- skille mellom de forskjellige vinkelmålene grader og radianer
- anvende areal-, sinus- og cosinussetningen

Funksjoner

- de matematiske uttrykkene for lineære funksjoner, parabler og hyperbler og benytte disse i beregninger
- regne med enkle vekstfunksjoner
- løse likninger, likningssett grafisk
- Drøfte og forstå vekst vha begrepet derivasjon. Hjelpemiddel kalkulator.
- Drøfte og forstå begrepet integrasjon. Hjelpemiddel kalkulator.
- Forstå anvendelse av derivasjon og integrasjon i fagområdene.
- benytte kalkulator/dataverktøy til å bestemme funksjonsuttrykk ved regresjon

Grunnleggende temaer for forståelse av fysiske begreper og størrelser

- anvende SI-systemet
- forstå begrepene masse, tyngde og massetetthet
- utføre omregning mellom enheter
- anvende prefikser og tier potenser
- regne med formler og enheter

Statikk

- identifisere og tegne krefter
- skille mellom fjernkrefter og kontaktkrefter
- anvende Newtons 3. lov
- forstå og beregne kraftlikevekt og rotasjonslikevekt

Kraft og rettlinjett bevegelse

- anvende Newtons 1. og 2. lov
- regne med bevegelsesligningene ved konstant fart og akselerasjon

Energi

- beregne arbeid, effekt og virkningsgrad
- beregne kinetisk energi og potensiell energi
- anvende loven om bevaring av energi

Fysikk i væsker og gasser

- regne med trykk
- beregne oppdrift
- regne om mellom temperaturskalaer
- anvende tilstandslikningen

Termofysikk

- forstå begrepene varme og indre energi
- anvende termofysikkens 1.hovedsetning
- forstå begrepene varmekapasitet, faser og faseoverganger

Arbeidsformer, læringsaktiviteter, arbeidskrav, vurderingskrav

<i>Fagskolepoeng</i>	10
<i>Emne</i>	Realfaglig redskapsfag
<i>Semester</i>	1.semester og 2.semester
<i>Forkunnskaper</i>	Ingen utover opptakskrav
<i>Læringsmetoder</i>	• Forelesninger og veiledning i klasserom. Tavle, overhead og IKT benyttes i læringsarbeidet • Oppgaveløsning med veiledning på skolen og hjemme organisert som gruppearbeider eller individuelt • Presentasjon av løsninger og løsningsmetoder • Repetisjon • Innleveringer og tester
<i>Obligatoriske arbeider</i>	Obligatoriske innleveringsoppgaver og tester: • 5 innleveringer • 5 tester Studentene 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>Vurderingsformer/ vurderingskriterier</i>	Det gis sluttvurdering i emnet. Studenten vurderes ut fra: • Prestasjoner på tester– antall i henhold til arbeidsplanen for faget • Obligatoriske innleveringsoppgaver må være godkjente • Egenutvikling • Deltagelse, innsats og forståelse av faget
<i>Lærestoff/ læringsmidler</i>	Læremidler: • Lærebok- Matematikk for fagskolen. NKI forlaget ISBN 978-82-562-6777-4 • Fysikk for fagskolen. Trond Ekern og Øyvind Guldahl. NKI forlaget. ISBN978-82-562-6951-8 • Studieveiledninger og studiemateriell lagt ut på Fronter • Formelsamling i Matematikk og Fysikk • Kalkulator

Framdriftsplan for emnet er beskrevet i eget dokument. Dette er bekjentgjordt for studentene og ligger i klassens rom på Fronter.

Eksamensform: Det er ingen eksamen i emnet

Emnekarakter settes i klasselærerråd.

Karakterskala: Karakterskala A – F.

Evaluering gjøres etter kriterier fastsatt i dokumentet «Evaluering-beskrivelse av de forskjellige evalueringsnivåene» som ligger i INFO mappa i klassens rom på Fronter.

Eksamen: Ingen eksamen i emne.

Evaluering av emne:

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

- Undervisningsevaluering fra studenter
- Fagrapport fra emnelærere

Emnelærere: Arild Bjørvik og Ergun Sacak