

Læreplan for Vg1 elektrofag

Om faget

Fagets relevans

På Vg1 elektrofag skal elevene utvikle grunnleggende kompetanse om dagens og fremtidens installasjoner, maskiner og apparater. De skal få kjennskap til lover og forskrifter som regulerer elektrofagene.

Innføring av ny teknologi gjør seg gjeldende på alle samfunnsområder. Endringer i nasjonale og internasjonale klima- og miljøkrav krever nye energiløsninger.

Elektrofagene beveger seg i retning av mer styring-, regulering- og informasjonsteknologi. I et bærekraftig velfungerende samfunn er det avgjørende med høy kvalitet og sikkerhet på leveranse av energi og kommunikasjonstjenester. Samfunnet har behov for dyktige og kvalifiserte elektrofagfolk.

Kjerneelementer

Komponenter, kretser og utstyr

Kjerneelementet dreier seg om å kunne regne på og utføre målinger på enkle elektriske og elektroniske kretser og anvende relevant utstyr og komponenter i helhetlige systemer. Dette betyr også å kunne kode, konfigurere eller programmere utstyr og komponenter.

Yrkesutøvelse

Kjerneelementet innebærer å planlegge, gjennomføre, dokumentere og vurdere enkle arbeidsoppgaver. Opplæringen skal stimulere til kreativitet og utvikle elevenes kompetanse for å finne gode løsninger.

Energi og miljø

Kjerneelementet omhandler ulike former for produksjon og overføring av elektrisk energi samt energieffektiviserende tiltak i installasjoner, apparater og maskiner. Kjerneelementet omhandler også å kunne diskutere produkters miljøbelastning i et livsløpsperspektiv.

Kommunikasjon-, el- og maskinsikkerhet

Kjerneelementet innebærer kjennskap til lover og forskrifter som regulerer faget for å unngå skade på liv, helse og materiell.

Dette innebærer å anvende relevante deler av lov og forskrift når de planlegger, gjennomfører, vurderer og dokumenterer enkle arbeidsoppgaver.

Det innebærer også kunnskap om sikring av datainformasjon og informasjons- og kommunikasjonssystemer inngår i kjerneelementet.

Verdier og prinsipper

En trygg og aktiv læringssituasjon er grunnlaget for at alle skal kunne yte sitt beste. I et trygt klassemiljø må det aksepteres at vi er forskjellige. Skolen skal legge til rette for at elevene samarbeider uavhengig av kjønn og kultur og aktivt bidra til en trygg skolehverdag. Skaperglede, engasjement og utforskertrang er viktig for å bygge faglig stolthet og tilhørighet. Læringsarbeidet skal støtte opp under dette og legge til rette slik at nysgjerrigheten hos elevene vekkes. Gjennom utfordringer som oppleves som relevant og motiverende skal elevene oppleve mestringsglede. Skolen skal gi elevene innsyn i hvordan arbeidslivet er basert på tillit, ansvar og medbestemmelse. De skal gjøres kjent med de ulike partene i arbeidslivet og viktigheten av et velfungerende samarbeid mellom disse. Det skal legges til rette for at elever på elektrofag får erfaring med ulike former for deltakelse og medvirkning i læringsarbeid og organisasjonsliv.

Tverrfaglige temaer

Folkehelse og livsmestring

Vg1 elektrofag bidrar til det tverrfaglige temaet «folkehelse og livsmestring» gjennom mestring av yrkesoppgaver. Opplæringen skal gi kunnskap om hvordan elektrofagene gjennom teknologi på alle områder innenfor bygg, industri, helse og omsorg har innvirkning på menneskers livskvalitet i livets ulike faser.

Bærekraftig utvikling

Vg1 elektrofag bidrar til det tverrfaglige temaet «bærekraftig utvikling» gjennom å drøfte ulike energiløsninger og miljøbelastninger. Det er internasjonal enighet om at klimautslipp og energiforbruket må omfordes og reduseres. Elevene skal få forståelse for at handlinger de gjør og valgene de tar har betydning for en bærekraftig utvikling.

Grunnleggende ferdigheter

Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i Vg1 elektrofag innebærer å bruke presis fagterminologi i møte med andre. Diskusjoner om sikkerhet, energiløsninger og faglige løsninger, er eksempler på temaer som krever gode språklige ferdigheter. Det innebærer å bruke riktige faguttrykk, utvikle et språk som er presist, og som kommuniserer godt, slik at misforståelser og farlige situasjoner kan unngås.

Å kunne skrive

Å kunne skrive i Vg1 elektrofag innebærer å kunne beskrive valg av faglige løsninger og lage enkel dokumentasjon ved planlegging, gjennomføring og vurdering av arbeidet. Det innebærer å bruke språk som korrekt beskriver det arbeidet som skal dokumenteres, utføres eller vurderes.

Å kunne lese

Å kunne lese i Vg1 elektrofag innebærer å forstå ulike fagtekster som sikrer at arbeidet til enhver tid utføres i tråd med gjeldende regelverk og anbefalinger. Slike tekster kan være håndbøker, utstyrsmanualer, montasjeveiledninger, lover, forskrifter, normer, arbeidsbeskrivelser, datablad, koplingskjemaer og rutiner for helse, miljø og sikkerhet.

Å kunne regne

Å kunne regne i Vg1 elektrofag innebærer å utføre matematiske beregninger på elektriske kretser og sammenlikne måleresultater med beregnede verdier og forstå sammenhengen. Å kunne regne betyr også enkle økonomiske vurderinger rundt tid, material- og energiforbruk.

Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i Vg1 elektrofag innebærer å foreta kritiske informasjonssøk og produsere teknisk underlag. Digitale verktøy skal brukes til dokumentasjon, simulering, programmering, konfigurering og feilsøking.

Kompetansemål og vurdering

Elektro- og energiteknikk (140 årstimer)

Kompetansemål

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- Planlegge arbeidsoppgaver og utarbeide arbeidsunderlag.
- Koble opp og utføre målinger på enkle elektriske kretser og vurdere måleresultatet opp mot beregnede verdier.
- Koble opp analoge og digitale sensorer og gjøre rede for digitale og analoge signaler og utføre målinger på disse.
- Konfigurere, kode eller programmere relevant utstyr og komponenter.
- Utvikle enkle selvvalgte produkter eller modeller hvor programmerbare elektroniske komponenter og sensorer inngår.
- Produsere produkter eller deler til produkter i egnet materiale ved å bruke riktig håndverktøy og maskiner.
- Gjøre rede for ulike former for produksjon, lagring og overføring av elektrisk energi.
- Utvikle modell som fanger og lagrer lokal energi og leverer energien ved behov.
- Anvende dokumentasjon og egnede instrumenter for feilsøking.
- Utarbeide enkel dokumentasjon på utført arbeid.
- Håndtere avfall etter eget arbeid på en riktig måte.

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal fremme læring. Elevene skal kjenne til hva de skal lære og hva som skal vektlegges i vurderingen av han eller hennes kompetanse.

Læreren og elevene skal planlegge den videre læringen med utgangspunkt i den kompetansen elevene viser.

Elevene skal få tilbakemelding om hva de mestrer og veiledning om hvordan de kan utvikle kompetansen sin.

Underveisvurderingen skal bidra til at elevene utvikler sin forståelse, evne til å reflektere og kritisk tenkning i faget. Læreren skal legge til rette for at elevene får delta i læringsprosessen, vurderingen av eget arbeid og reflektere over egen faglige utvikling.

Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal uttrykke elevenes kompetanse mot slutten av opplæringen i programfaget. Ved avslutningen av opplæringen gjør læreren en samlet vurdering av elevens sluttkompetanse.

Læreren skal planlegge og legge til rette for at elevene får vist den samlede kompetansen i Elektro- og energiteknikk på flere og varierte måter, også når arbeidsoppgavene dekker flere eller alle programfagene.

Med utgangspunkt i kompetansemålene skal elevene vise forståelse, evne til refleksjon og kritisk tenkning og hvordan de mestrer utfordringer og løser oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjonen.

Elevene viser samlet kompetanse i faget når:

- han/hun verifiserer beregnede verdier i elektriske kretser gjennom målinger.
- han/hun anvender programmerbart utstyr for å oppnå et bestemt resultat i eget produkt, produsert i egnet materiale.
- han/hun kan vurdere valg av utstyr og løsning i et energi og miljøbelastningsperspektiv.
- han/hun viser samlet kompetanse ved å tilegne seg kunnskaper og ferdigheter, og anvende disse til å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere faglig arbeid/oppgaver.

Elektriske- og elektroniske systemer (337 årstimer)

Kompetansemål

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- Planlegge arbeidsoppgaver og utarbeide arbeidsunderlag.
- Utføre arbeid i overensstemmelse med rutiner for sikkerhet og kunne utføre førstehjelp.
- Forklare enkle sikkerhetstiltak for å beskytte datainformasjon og datakommunikasjon.

- Montere, koble, programmere og funksjonsteste enkle programmerbare anlegg for motorstyringer med tanke på turtall og funksjon som tilfredsstiller gjeldende energikrav.
- Montere, koble, programmere og funksjonsteste enkle behovsstyrte anlegg for lys, varme og ulike effektuttak.
- Montere, koble, programmere og funksjonsteste mindre systemer for elektronisk infrastruktur.
- Vurdere enkle tiltak for energieffektivisering og energibruk.
- Forklare virkemåten til et varmepumpeanlegg og et luftbehandlingssystem og beskrive funksjonen til hovedkomponentene i systemene.
- Bruke riktig håndverktøy og maskiner i utførelsen av praktiske oppgaver.
- Anvende dokumentasjon og egnede instrumenter for feilsøking på systemer og anlegg.
- Dokumentere og vurdere kvalitet på eget arbeid og foreslå forbedringer.
- Håndtere avfall etter eget arbeid på en riktig måte.

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal fremme læring. Elevene skal kjenne til hva de skal lære og hva som skal vektlegges i vurderingen av han eller hennes kompetanse.

Læreren og elevene skal planlegge den videre læringen med utgangspunkt i den kompetansen elevene viser.

Elevene skal få tilbakemelding om hva de mestrer og veiledning om hvordan de kan utvikle kompetansen sin.

Underveisvurderingen skal bidra til at elevene utvikler sin forståelse, evne til å reflektere og kritisk tenkning i faget. Læreren skal legge til rette for at elevene får delta i læringsprosessen, vurderingen av eget arbeid og reflektere over egen faglige utvikling.

Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal uttrykke elevenes kompetanse mot slutten av opplæringen i programfaget. Ved avslutningen av opplæringen gjør læreren en samlet vurdering av elevens sluttkompetanse.

Læreren skal planlegge og legge til rette for at elevene får vist den samlede kompetansen i Elektriske- og elektroniske systemer på flere og varierte måter, også når arbeidsoppgavene dekker flere eller alle programfagene.

Med utgangspunkt i kompetansemålene skal elevene vise forståelse, evne til refleksjon og kritisk tenkning og hvordan de mestrer utfordringer og løser oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjonen.

Elevene viser samlet kompetanse i faget når:

- han/hun verifiserer beregnede verdier i elektriske kretser gjennom målinger.
- han/hun kan behovstyre energi ved valg av egnede sensorer, styringsapparater og programmering av disse.
- han/hun viser samlet kompetanse ved å tilegne seg kunnskaper og ferdigheter, og anvende disse til å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere faglig arbeid/oppgaver.

Vurderingsordning

Elektro- og energiteknikk: Elevene skal ha én standpunktkarakter.

Elektriske- og elektroniske systemer: Elevene skal ha én standpunktkarakter.