

Læreplan i Vg1 elektro og datateknologi

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 27. februar 2020 etter delegasjon i brev av 13. september 2013 fra Kunnskapsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) §3-4 første ledd.

Gjelder fra 01.08.2020

Om faget

Fagenes relevans og sentrale verdier

Vg1 elektro og datateknologi handler om å utvikle grunnleggende kompetanse til å utføre arbeid på dagens og framtidens elektriske systemer. Videre handler programfagene om å utvikle elevenes kompetanse knyttet til data- og kommunikasjonsteknologi og elektriske installasjoner, maskiner og anlegg. Programfagene handler også om å bygge, drifte og videreutvikle elektriske anlegg for å møte framtidige samfunnsbehov.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnet for opplæringen. Vg1 elektro og datateknologi skal stimulere til nysgjerrighet, kreativitet og skaperglede gjennom utforskende arbeid med komponenter, kretser og utstyr. Gjennom helhetlige elektrofaglige yrkesoppgaver bidrar programfagene til mestring og refleksjon rundt egen yrkespraksis og identitet som elektrofagarbeider i et likeverdig og inkluderende fellesskap. Programfagene på Vg1 elektro og datateknologi skal legge til rette for samarbeid uavhengig av kjønn og kultur. Vg1 elektro og datateknologi skal bidra til kunnskap om hvordan partene i arbeidslivet samarbeider for å utvikle et bedre arbeidsliv.

Kjerneelementer

Komponenter, kretser og utstyr

Kjerneelementet komponenter, kretser og utstyr handler om å regne på og utføre målinger på elektriske og elektroniske kretser og å kunne anvende utstyr og komponenter i helhetlige systemer. Det handler også om å kunne programmere utstyr og komponenter.

Yrkesutøvelse

Kjerneelementet yrkesutøvelse handler om å bruke ulike arbeidsmetoder, verktøy og materialer. Det handler videre om å bruke tilegnet kompetanse til å ta valg i arbeidet og vurdere resultatet. Videre handler det om å kommunisere faglige forklaringer og dokumentere utførte arbeidsoppgaver. Kjerneelementet handler også om de forventningene som stilles til en yrkesutøver i elektrofaget. Kjerneelementet handler også om trygge arbeidsrutiner for å unngå farlige situasjoner.

Energi og miljø

Kjerneelementet energi og miljø handler om ulike former for produksjon, overføring og lagring av elektrisk energi. Det handler videre om energieffektiviserende tiltak i elektriske installasjoner, utstyr og maskiner.

Kjerneelementet handler også om hvordan produksjon, bruk og avfallshåndtering av produkter og komponenter påvirker klima og miljø.

Kommunikasjon-, el- og maskinsikkerhet

Kjerneelementet kommunikasjons-, el- og maskinsikkerhet handler om å anvende regelverk for å unngå skade på liv, helse og materiell. Kjerneelementet innebærer også å sikre datainformasjon og informasjons- og kommunikasjonssystemer.

Tverrfaglige temaer

Folkehelse og livsmestring

I Vg1 elektro og datateknologi handler det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring om gode og trygge arbeidsstillinger og om å mestre krav som stilles i arbeidslivet. Det tverrfaglige temaet handler også om hvordan tekniske løsninger bidrar til et godt innemiljø, og hvordan teknologi kan bidra til menneskers livskvalitet.

Demokrati og medborgerskap

I Vg1 elektro og datateknologi handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om å kunne samarbeide for å løse elektrofaglige oppgaver. Det tverrfaglige temaet handler også om samarbeid for å utvikle et organisert og mer likestilt arbeidsliv.

Bærekraftig utvikling

I Vg1 elektro og datateknologi handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om hvordan energiløsninger og teknologi kan bidra til å redusere klima- og miljøbelastninger. Det tverrfaglige temaet handler også om forståelse for hvordan egne handlinger og valg har betydning for en bærekraftig utvikling.

Grunnleggende ferdigheter

Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i Vg1 elektro og datateknologi innebærer å kunne bruke fagterminologi, kommunisere forståelig, lytte til og vise respekt for den som snakker. Å kunne delta i diskusjoner om sikkerhet, energiløsninger og faglige løsninger er også en av ferdighetene.

Å kunne skrive

Å kunne skrive i Vg1 elektro og datateknologi innebærer å kunne uttrykke seg forståelig om elektrofaglige temaer. Det innebærer å bruke presist fagspråk for å beskrive valg av faglige løsninger og dokumentere faglige aktiviteter. Det betyr at språk, bilder og symboler skal være faglig korrekt uttrykt, og tekstene skal være presise og forståelige for leseren.

Å kunne lese

Å kunne lese i Vg1 elektro og datateknologi innebærer å kunne tilegne seg ny kunnskap og innsikt, finne fram til relevant informasjon og tolke fagtekster som bidrar til at arbeidet blir utført i tråd med gjeldende regelverk og anbefalinger. Det innebærer også kunnskap om faglige termer og symboler som er aktuelle ved utførelse av ulike arbeidsoppgaver.

Å kunne regne

Å kunne regne i Vg1 elektro og datateknologi innebærer å kunne utføre matematiske beregninger på elektriske og elektroniske kretser og vurdere resultatet opp mot målte verdier. Det innebærer også å kunne hente informasjon fra tabeller, statistikk og diagrammer og bruke symboler og prefikser riktig i oppgaveløsning.

Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i Vg1 elektro og datateknologi innebærer å etablere digital kommunikasjon, utføre feilsøking og simulere og programmere ved hjelp av digitale verktøy. Digitale ferdigheter innebærer også å kunne produsere tegninger og tekniske underlag og å være kildekritisk ved informasjonssøk.

Kompetansemål og vurdering

Kompetansemål og vurdering elektroniske kretser og nettverk

Kompetansemål etter elektroniske kretser og nettverk

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere arbeidsoppgaver knyttet til elektroniske kretser og nettverk, individuelt og i samarbeid med andre og begrunne valgene som er gjort

- bygge og programmere et selvvalgt produkt som består av mikrokontroller, analoge kretser, relevante sensorer og aktuatorer for å oppnå ønsket virkemåte
- koble sammen ulike datateknologiske enheter til et system, konfigurere aktuelle komponenter ved hjelp av programvare og opprette kommunikasjon mellom enhetene for å oppnå ønsket virkemåte
- montere og konfigurere et mindre datanettverk med internettilkobling, utføre relevante målinger og gjøre rede for enkle tiltak for å sikre nettverket
- utforske sensorer knyttet til elektroniske kretser og nettverk og drøfte bruksområdet deres
- risikovurdere og utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for el- og IKT-sikkerhet og helse, miljø og sikkerhet
- utføre arbeidet fagmessig i elektroniske kretser og nettverk i henhold til gjeldende forskrifter, montasje- og installasjonsanvisninger og kunne bruke egnede håndverktøy og maskiner
- velge og bruke egnede instrumenter og programvare for å utføre målinger og feilsøking, og vurdere måleresultatet opp mot forventede verdier
- vurdere kvalitet på eget arbeid og foreslå forbedringer
- anvende og behandle materiell og utstyr i elektroniske kretser og nettverk på en ansvarlig og bærekraftig måte i samsvar med gjeldende system for internkontroll
- håndtere avfall etter utført arbeid på en miljømessig forsvarlig måte og drøfte klima- og miljøbelastninger fra ulike produkter

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i elektroniske kretser og nettverk når de bruker kunnskaper, ferdigheter og kritisk tenkning til å løse arbeidsoppgaver i programfaget.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgaver. Læreren kan gi arbeidsoppgaver som dekker begge programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i elektroniske kretser og nettverk. Elevene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og få mulighet til å reflektere over egen faglige utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i elektroniske kretser og nettverk ved avslutningen av opplæringen i programfaget. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist

kompetansen sin i programfaget på varierte måter. Med utgangspunkt i kompetansemålene skal læreren vurdere hvordan eleven, viser forståelse, evne til refleksjon og kritisk tenkning, og hvordan eleven mestrer utfordringer og løser oppgaver i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i elektroniske kretser og nettverk basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

Kompetansemål og vurdering energi- og styresystemer

Kompetansemål etter energi- og styresystemer

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere arbeidsoppgaver knyttet til energi- og styresystemer, individuelt og i samarbeid med andre og begrunne valgene som er gjort
- programmere og sette i drift systemer for styring av dreieretning og motorturtall, forklare den prinsipielle virkemåten til motor og styresystem og drøfte effekttap
- montere, programmere og sette i drift behovsstyrte anlegg for lys, varme og ulike effektuttak og diskutere energisparing ved styresystemet som er valgt
- bruke riktige håndverktøy og maskiner til å produsere deler deler i metall og andre materialer ut fra arbeidstegninger
- montere og sette i drift et mindre anlegg for produksjon og lagring av fornybar energi der likeretter og vekselretter inngår, og gjøre rede for omforming av likespenning til vekselspanning
- montere og sette i drift styringssystemer som bruker måling av bevegelse, trykk og temperatur som inngangsdata
- montere et mindre fordelingsystem med tilhørende jordingssystem og beskrive den prinsipielle oppbygningen av TN-, IT- og TT-nett
- velge egnet ledning, kabel og vern, beregne og vurdere spenningsfall og dokumentere beskyttelse mot overbelastning og elektrisk sjokk
- identifisere komponentene i et luftbehandlings- og varmpumpesystem, gjøre rede for virkemåten til hovedkomponentene og utføre målinger av CO₂ og temperatur
- risikovurdere og utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for elsikkerhet, maskinsikkerhet og helse, miljø og sikkerhet
- utføre livreddende førstehjelp
- bruke dokumentasjon og egnede instrumenter til å feilsøke på elektriske installasjoner
- utføre arbeidet fagmessig i energi- og styresystemer i henhold til forskrifter, montasje- og installasjonsanvisninger og bruke egnede håndverktøy og maskiner
- beregne strøm, spenning, resistans, impedans og effekt i like- og vekselstrømskretser og bruke egnede instrumenter for å utføre målinger og vurdere måleresultatet opp mot forventet resultat

- gjøre rede for ulike former for produksjon, lagring og overføring av elektrisk energi og reflektere over og diskutere konsekvenser de ulike formene kan ha for klima og miljø
- gjøre rede for og vurdere hvordan partene i arbeidslivet samarbeider for å utvikle et bedre arbeidsliv
- anvende og behandle materiell og utstyr i energi- og styresystemer på en ansvarlig og bærekraftig måte i henhold til gjeldende internkontrollsystem

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i energi- og styresystemer når de bruker kunnskaper, ferdigheter og kritisk tenkning til å løse arbeidsoppgaver i faget.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst gjennom varierte arbeidsoppgaver. Læreren kan gi arbeidsoppgaver som dekker begge programfagene. Læreren og elevene skal være i dialog om elevenes utvikling i energi- og styresystemer. Elevene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og få mulighet til å reflektere over egen faglige utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i energi- og styresystemer ved avslutningen av opplæringen i programfaget. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin i programfaget på varierte måter. Med utgangspunkt i kompetansemålene skal læreren vurdere hvordan eleven viser forståelse, evne til refleksjon og kritisk tenkning, og hvordan de mestrer utfordringer og løser oppgaver i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i energi- og styresystemer basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

Vurderingsordning

Standpunktvurdering

Elektroniske kretser og nettverk: Eleven skal ha én standpunkt karakter.

Energi- og styresystemer: Eleven skal ha én standpunkt karakter.

Eksamen for elever

Elektroniske kretser og nettverk: Eleven skal ikke opp til eksamen.

Energi- og styresystemer: Eleven skal ikke opp til eksamen.

Eksamen for privatister

Elektroniske kretser og nettverk: Privatisten skal opp til én skriftlig eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.

Energi- og styresystemer: Privatisten skal opp til én skriftlig eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.

Elektroniske kretser og nettverk og energi- og styresystemer: Privatisten skal opp til én tverrfaglig praktisk eksamen i disse felles programfagene. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.