

Læreplan i Vg2 datateknologi og elektronikk

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 8. februar 2021 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 01.08.2021

Om faget

Fagenes relevans og sentrale verdier

Vg2 datateknologi og elektronikk handler om elektronisk utstyr og datateknologiske systemer. Programfagene bidrar til å utvikle kompetanse som imøtekommer arbeidslivets behov for fagarbeidere som kan produsere, installere, drifte, vedlikeholde og reparere elektronisk utstyr og datateknologiske systemer. Fagene bidrar til at elevene utvikler kompetanse på elektronisk utstyr og datateknologiske systemer for å ivareta viktige samfunnsfunksjoner.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnet for opplæringen. Vg2 datateknologi og elektronikk gir elevene rom til å samarbeide om helhetlige yrkesoppgaver i et likeverdig og inkluderende fellesskap uavhengig av kjønn og kultur. Videre legger fagene til rette for at elevenes selvstendighet, nysgjerrighet, kreativitet og skaperglede stimuleres gjennom utforskende og skapende arbeid med elektronikk og datateknologi. Fagene bidrar også til at elevene kan ta ansvarlige og etiske valg med hensyn til ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling i den kommende yrkesutøvelsen.

Kjerneelementer

Komponenter, kretser og systemer

Kjerneelementet komponenter, kretser og systemer handler om kompetanse på oppbygningen og virkemåten til helhetlig elektronisk utstyr og systemer. Videre handler det om å bruke kompetansen i arbeid med å utvikle, feilsøke og reparere elektronisk utstyr og systemer.

Yrkesutøvelse

Kjerneelementet yrkesutøvelse handler om å planlegge, organisere og gjennomføre yrkesoppgaver. Kjerneelementet handler også om å dokumentere utført arbeid. Det handler videre om normer og gjeldende regelverk.

Programmering

Kjerneelementet programmering handler om å programmere mikrokontrollerbaserte systemer for innsamling av data og fjernstyring av funksjoner. Kjerneelementet handler også om å teste og feilrette programmene.

Sikkerhet

Kjerneelementet sikkerhet handler om informasjonssikkerhet og personvern. Det innebærer tiltak for å opprettholde konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet i systemenes livssyklus. Kjerneelementet handler også om sikringstiltak for å unngå skade på elektroniske komponenter og kretser. Videre handler det om HMS og elsikkerhet ved arbeid på elektronisk utstyr og datateknologiske systemer.

Tverrfaglige temaer

Folkehelse og livsmestring

I Vg2 datateknologi og elektronikk handler det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring om å utvikle mestringsfølelse og stolthet over eget arbeid og å ha tiltro til egne ressurser. Videre handler det om gode arbeidsteknikker som forebygger helseutfordringer. Det handler også om hvordan elektronisk kommunikasjon og digitalisering bidrar til menneskers livskvalitet og velferd.

Demokrati og medborgerskap

I Vg2 datateknologi og elektronikk handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om aktiv elevmedvirkning med kunnskap og forståelse for et organisert og mer likestilt arbeidsliv, og hvordan arbeidslivet er bygd opp, inkludert trepartssamarbeidet og arbeidslivsorganisasjonenes roller i arbeidslivet. Det handler videre om hvordan elektronisk kommunikasjon og informasjonsspredning både kan støtte og true demokratiske prosesser.

Bærekraftig utvikling

I Vg2 datateknologi og elektronikk handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om å foreta etiske og ansvarlige valg av produkter og tekniske løsninger. Videre handler det om energieffektive tiltak og alternative energikilder og ulike dilemmaer dette kan medføre. Det handler også om hvordan valgte løsninger og elektriske produkter påvirker miljøet. Håndtering av avfall på en miljøvennlig og bærekraftig måte inngår også i det tverrfaglige temaet.

Grunnleggende ferdigheter

Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i Vg2 datateknologi og elektronikk innebærer å bruke fagterminologi og uttrykke seg presist i samarbeid om faglige løsninger.

Å kunne skrive

Å kunne skrive i Vg2 datateknologi og elektronikk innebærer å dokumentere arbeidsprosessen og de valgte løsningene. Videre handler det om å bruke fagterminologi og faglige symboler.

Å kunne lese

Å kunne lese i Vg2 datateknologi og elektronikk innebærer å tolke faglige symboler, elektroniske skjematetegninger og spesifikasjoner av elektroniske og mekaniske komponenter. Det innebærer også å tyde måleresultater, arbeidsbeskrivelser, rutiner, prosedyrer og produktveiledninger. Videre handler det om gjeldende regelverk og normer.

Å kunne regne

Å kunne regne i Vg2 datateknologi og elektronikk innebærer å gjøre matematiske beregninger i forbindelse med planlegging og gjennomføring av yrkesoppgaver. Det handler også om å beregne forventede måleresultater i forbindelse med systematisk feilsøking.

Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i Vg2 datateknologi og elektronikk innebærer å bruke digitale verktøy i produksjon av teknisk underlag. Videre handler det om å bruke integrerte utviklingsmiljøer ved programmering av mikrokontrollerbaserte systemer. Det handler også om å bruke digitale verktøy under arbeid med simuleringer, konfigurering, målinger, og systematisk feilsøking. Være kildekritisk ved informasjonssøk

Kompetansemål og vurdering

Kompetansemål og vurdering elektroniske kretser og utstyr

Kompetansemål etter elektroniske kretser og utstyr

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge, gjennomføre og dokumentere yrkesoppgaver i faget elektroniske kretser og utstyr, individuelt og i samarbeid med andre, og begrunne og evaluere valgene som er gjort
- risikovurdere arbeid på elektroniske kretser og utstyr og utføre arbeidet fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende lover og forskrifter, normer og produsentenes tekniske dokumentasjon

- utføre arbeid på elektroniske kretser og utstyr i overensstemmelse med regler for elsikkerhet og utføre livreddende førstehjelp
- gjøre rede for elektrostatisk utladning (ESD) og gjennomføre tiltak for å beskytte elektriske og elektroniske komponenter og elektronisk utstyr mot ESD
- montere, programmere og sette i drift mikrokontrollerbaserte systemer for innsamling av data og beskrive den grunnleggende oppbygningen av et mikrokontrollersystem
- utforske trådløse sensorer, og kommunikasjonsprotokoller for disse sensorene og sensornettverk
- programmere og sette i drift løsninger for tingenes internett (IoT) med utgangspunkt i en funksjonsbeskrivelse og beskrive grunnleggende IoT-arkitektur
- montere og sette i drift kraftelektroniske systemer og utstyr for elektronisk styring og spenningsomforming av likespenning og vekselspanning, og simulere og beskrive virkemåten til disse
- utføre systematisk feilsøking, reparasjon og testing av elektronisk utstyr ved hjelp av egnede verktøy, måleinstrumenter, programvare og dokumentasjon og vurdere måleresultater opp mot forventede og beregnede verdier
- montere og lodde komponenter i elektroniske kretser og utstyr ved hjelp av egnede verktøy og beskrive funksjonen og virkemåten til kretsene
- kildesortere avfall etter utført arbeid på elektroniske kretser og utstyr og diskutere klima- og miljøbelastningen av elektronisk utstyr
- drøfte hvilke krav og forventninger som stilles til et likeverdig og inkluderende yrkesfelleskap, og beskrive plikter og rettigheter arbeidsgiver og arbeidstaker har i arbeidslivet
- reflektere over betydningen av å mestre et fag og hvordan dette påvirker egen livskvalitet
- utforske robotteknologi, 3D-teknologi, virtuell og utvidet virkelighet og bruk av kunstig intelligens, beskrive hvordan disse teknologiene kan utnyttes i yrkesutøvelsen, og reflektere over hva smartteknologi kan bety for samfunnsutviklingen

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i elektroniske kretser og utstyr 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 utstyr. Elevene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og reflektere over egen faglig

utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke rådene for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i elektroniske kretser og utstyr 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 utstyr basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

Kompetansemål og vurdering data- og informasjonsteknologi

Kompetansemål data- og informasjonsteknologi

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge, gjennomføre og dokumentere yrkesoppgaver i faget data- og informasjonsteknologi, individuelt og i samarbeid med andre, og begrunne og evaluere valgene som er gjort
- risikovurdere og utføre arbeidet på data- og informasjonsteknologi fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende lover, forskrifter, normer og produsentenes tekniske dokumentasjon
- montere og sette i drift systemer for data- og informasjonsteknologi, iverksette tiltak mot skade og driftsforstyrrelser ved strømbrytning, overspenning og elektromagnetiske forstyrrelser og gjøre rede for elektromagnetisk interferens og kompatibilitet
- administrere brukere, tilganger og rettigheter i systemer for data- og informasjonsteknologi i henhold til definerte behov og beskrive rutiner for oppdateringer av maskinvare og programvare
- konfigurere og sette i drift fysiske og virtuelle segmenterte nettverk i henhold til definerte behov og beskrive sikkerhetsrutiner og rutiner for å opprettholde driften i et nettverk
- måle på optiske fiberlinker, sette opp effekt- og dempingsbudsjett og beskrive forhold som påvirker kommunikasjonskvaliteten
- montere og sette i drift kommunikasjonssystemer med utstyr som spenningsforsynes over nettverkskabler og gjøre rede for fordeler og ulemper med denne teknologien
- utføre dekningsmålinger, foreslå nødvendig antall og type aksesspunkter i trådløse kommunikasjonsnett og gjøre rede for hvilke forhold som påvirker signalkvaliteten

- utføre systematisk feilsøking, testing og reparasjon av kommunikasjonsnettverk ved hjelp av egnede verktøy, måleinstrumenter, programvare og dokumentasjon
- beskrive rutiner og metoder for sikker datasletting for å unngå at personopplysninger eller andre sensitive data kommer på avveie
- reflektere over hvordan utøvelsen av yrkesoppgaver knyttet til faget data- og informasjonsteknologi har betydning for bærekraftig utvikling
- reflektere over hvordan ulike teknologier i faget data- og informasjonsteknologi kan forbedre menneskers helse og livskvalitet

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse. Elevene viser og utvikler kompetanse i data- og informasjonsteknologi 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 data- og informasjonsteknologi. Elevene skal få mulighet til å uttrykke hva de opplever at de mestrer, og reflektere over egen faglig utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke rådene for å utvikle kompetansen sin i programfaget.

Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i data- og informasjonsteknologi 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 data- og informasjonsteknologi basert på kompetansen eleven viser ved å planlegge, gjennomføre, vurdere og dokumentere eget faglig arbeid.

Vurderingsordning

Standpunktvurdering

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

Data- og informasjonsteknologi: Eleven skal ha én standpunkt karakter.

Eksamen for elever

Elektroniske kretser og utstyr, og data- og informasjonsteknologi: Eleven skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Eksamen skal ha forberedelsesdel.

Eksamen for privatister

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

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

Elektroniske kretser og utstyr, og data- og informasjonsteknologi: Privatisten skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.