

# **Programområde for data og elektronikk - Læreplan i felles programfag Vg2**

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 6. desember 2006 etter delegasjon i brev av 26. september 2005 fra Utdannings- og forskningsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Ny eksamensordning for privatister fra 1.8.2018.

Gjelder fra 01.08.2018

## Formål

Samfunnet er i stadig høyere grad blitt avhengig av en rekke data- og elektronikk-systemer og elektronisk infrastruktur. Data og elektronikk skal medvirke til å dekke samfunnets behov for kompetanse i alt fra enkelt brukerstyr som PC og mobiltelefon til avanserte kommunikasjons- og navigasjonssystemer. For at systemer og infrastruktur skal være velfungerende og stabile, er det viktig at installasjon og vedlikehold blir utført av kvalifiserte fagfolk.

Data- og elektronikk skal fremme evnen til systemforståelse og helhetstenkning i kombinasjon med detaljkunnskap og vurderingsevne. Programfagene skal utvikle evnen til nyskaping, kreativitet og omstilling. Data- og elektronikk skal også fremme sikkerhetsforståelse, forståelse av informasjonssikkerhet og evne til å se konsekvenser av faglige valg i helse-, miljø- og sikkerhetsperspektiv. Programfagene skal øke bevisstheten om miljømessige utfordringer knyttet til ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling.

Opplæringen skal legge vekt på refleksjon, innsikt og bevisste valg knyttet til arbeid med data- og elektronikk-systemer og elektronisk infrastruktur. Sikkerhetsforståelse og anvendelse av regelverk skal være sentrale elementer i opplæringen. Opplæringen skal fremme selvstendighet og samarbeid med andre, innenfor og utenfor eget fagområde. Videre skal opplæringen legge vekt på kundebehandling og serviceinnstilling og på evne til å kommunisere med brukere, supportpersonell og kolleger. Kvalitet, nøyaktighet, kreativitet og løsningsorientering i utførelsen av arbeidet skal også være sentrale faktorer.

Opparbeidelse av planleggingskompetanse, system- og utstyrsforståelse og utvikling av læringsstrategier i virkelighetsnære, helhetlige, tverrfaglige læringsoppdrag skal danne grunnlag for videre fordypning og spesialisering.

## Struktur

Programområdet for data og elektronikk består av to programfag. Programfagene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

### Oversikt over programfagene

Årstrinn	Programfag
Vg2	Data- og elektronikk-systemer   Elektronisk infrastruktur

## Beskrivelse av programfagene

### Data- og elektronikk-systemer

Programfaget data- og elektronikk-systemer omfatter planlegging, montering, idriftsetting, vedlikehold, feilsøking, reparasjon og dokumentasjon av data- og elektronikk-systemer og -enheter. Integrert i programfaget er kretsforståelse, måleteknikk, systematisk feilsøking, beregninger, elsikkerhet, kommunikasjon, bruk av digitale verktøy, kvalitetssikring, internkontroll, nyskaping og regelverk.

### Elektronisk infrastruktur

Programfaget elektronisk infrastruktur omfatter planlegging, montering, idriftsetting, vedlikehold, feilsøking, reparasjon og dokumentasjon av elektroniske

kommunikasjonsnett. Integrert i programfaget er systemforståelse, elsikkerhet, kommunikasjon, bruk av digitale verktøy, kvalitetssikring, internkontroll og regelverk.

## Timetall

Timetall er oppgitt i 60-minutters enheter.

Vg2

Data- og elektronikkssystemer 281 årstimer

Elektronisk infrastruktur 196 årstimer

## Grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I data og elektronikk forstås grunnleggende ferdigheter slik:

*Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig* i data og elektronikk innebærer å kommunisere med kunder, kolleger og fagfolk fra andre fagområder. Det vil også si å diskutere sikkerhet og valg av faglige løsninger, planlegge, veilede, dokumentere utført arbeid og drive brukeropplæring. Det innebærer å utvikle et språk som er presist, og som kommuniserer godt, slik at misforståelser og farlige situasjoner kan unngås.

*Å kunne lese* i data og elektronikk innebærer å forstå fagspesifikke tekster som sikrer at arbeidet til enhver tid blir utført i tråd med gjeldende regelverk, fagspesifikke standarder, produsentens tekniske dokumentasjon og kundens behov.

*Å kunne regne* i data og elektronikk innebærer å utføre beregninger og vurdere resultatet i planlegging, kretsanalyse, feilsøking og dokumentasjon.

*Å kunne bruke digitale verktøy* i data og elektronikk innebærer informasjonssøk og produksjon av teknisk underlag for systemer, enheter og kommunikasjonsnett. Det betyr også å programmere, konfigurere, måle, loggføre, feilsøke og dokumentere ved hjelp av digitale verktøy.

## Kompetansemål

### Data- og elektronikkssystemer

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- planlegge, montere, sette i drift, funksjonsteste, feilsøke på og dokumentere systemer for innbruddsalarm, adgangskontroll og videoovervåking
- planlegge, montere, sette i drift, funksjonsteste, feilsøke på og dokumentere analoge adresserbare brannalarmanlegg

- planlegge, montere, konfigurere, sette i drift, funksjonsteste, feilsøke på og dokumentere systemer for databehandling tilpasset mindre bedrifter
- planlegge, montere, sette i drift, funksjonsteste og feilsøke på mindre navigasjonssystemer basert på satellittbasert navigasjon og elektroniske kart
- planlegge, montere, programmere, sette i drift, funksjonsteste og feilsøke på mindre mikrokontrollerbaserte styringssystemer
- planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll, vedlikehold og reparasjon på krets- og komponentnivå av spenningsforsyninger og lavfrekvensforsterkere
- velge feilsøkingstrategi og instrumentoppsett, anslå forventede måleverdier, måle elektriske størrelser og vurdere måleresultatet på data- og elektronikk-systemer og -utstyr
- bruke systemer for databasert måling og logging til feilsøking og vedlikehold
- risikovurdere og sluttkontrollere det arbeidet som blir utført og vurdere kvaliteten av eget arbeid
- bruke faglig presist språk i kommunikasjon med kunder, supportpersonell, kolleger og representanter fra andre fagområder
- utføre arbeidet fagmessig og nøyaktig i overensstemmelse med lover, forskrifter, standarder, veiledninger og produsenters tekniske dokumentasjon for å ivareta krav til informasjonssikkerhet, elsikkerhet, anleggssikkerhet og personsikkerhet
- utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for internkontroll og kvalitetssikring
- vurdere og teste ut ideer til produkter og tjenester med fokus på utvikling, markedsbehov og verdiskapning
- drøfte miljømessige utfordringer når det gjelder elektronisk avfall

## Elektronisk infrastruktur

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- planlegge, montere, konfigurere, sette i drift, funksjonsteste, feilsøke på og dokumentere kabelbaserte og trådløse kommunikasjonsnett og tilhørende utstyr for telefoni og datakommunikasjon, dimensjonert for mindre bedrifter
- planlegge, montere, sette i drift, funksjonsteste, feilsøke på og dokumentere mindre kommunikasjonsnett for mottak, distribusjon og presentasjon av bakke- og satellittbasert kringkasting
- planlegge, montere, sette i drift, funksjonsteste, feilsøke på og dokumentere mindre anlegg for strømforsyning, jording og vern for elektroniske kommunikasjonsnett
- velge feilsøkingstrategi, velge instrumentoppsett, anslå forventede måleverdier, måle elektriske størrelser og vurdere måleresultatet for elektroniske kommunikasjonsnett og utstyr
- beskrive systemoppbygging og funksjon til elektroniske kommunikasjonsnett som brukes til offentlige elektroniske kommunikasjonstjenester

- risikovurdere og sluttkontrollere det arbeidet som blir utført, og vurdere kvaliteten av eget arbeid
- bruke faglig presist språk i kommunikasjon med kunder, supportpersonell, kolleger og representanter fra andre fagområder
- utføre arbeidet fagmessig og nøyaktig i overensstemmelse med lover, forskrifter, standarder, veiledninger og produsenters tekniske dokumentasjon, for å ivareta krav til elektronisk kommunikasjon, informasjonssikkerhet, anleggssikkerhet, elsikkerhet og personsikkerhet
- utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for internkontroll og kvalitetssikring

## Vurdering

### Vg2 Data og elektronikk

Bestemmelser for sluttvurdering:

#### **Standpunktvurdering**

Programfag	Ordning
Data- og elektronikksystemer Elektronisk infrastruktur	Eleven skal ha en standpunktkarakter i hvert av programfagene.

#### **Eksamen for elever**

Programfag	Ordning
Data- og elektronikksystemer Elektronisk infrastruktur	Eleven skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

#### **Eksamen for privatister**

Programfag	Ordning
Data- og elektronikksystemer	Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.
Elektronisk infrastruktur	Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen i programfaget. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.
Data- og elektronikksystemer Elektronisk infrastruktur	Privatisten skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen i disse felles programfagene. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

De generelle bestemmelsene om vurdering er fastsatt i forskrift til opplæringsloven.