

## Læreplan i produksjonselektronikerfaget Vg3 / opplæring i bedrift

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 8. januar 2008 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.

Gjelder fra 01.08.2008

Gjelder til 31.07.2023



Utdanningsdirektoratet

## Formål

Både samfunnet og det enkelte individ er i større eller mindre grad avhengig av en rekke datatekniske og elektroniske systemer og enheter. Dette kan gjelde alt fra forbrukerelektronikk til internasjonale industrielle systemer for kommunikasjon, navigasjon og overvåking. Dersom det oppstår feil, kan konsekvensene bli vidtrekkende, og det er viktig at systemene monteres og vedlikeholdes av kvalifiserte fagfolk.

Opplæringen i produksjonselektronikerfaget skal fremme system- og enhetsforståelse og helhetstenkning i kombinasjon med detaljkunnskap og vurderingsevne. Videre skal opplæringen bidra til personlig utvikling, kreativitet og evne til omstilling og nyskaping. Opplæringen skal også fremme sikkerhetsforståelse, forståelse for behovet for personvern og evne til å se konsekvenser av valg knyttet til helse, miljø og sikkerhet. Bevisstgjøring om lokale, nasjonale og globale økologiske sammenhenger knyttet til elektromekanikk- og elektronikkssystemene kan bidra til å sikre bedre miljømessig ressursutnyttelse og en bærekraftig utvikling.

Opplæringen skal legge vekt på mestring, refleksjon, innsikt og bevisste valg knyttet til elektromekanikk- og elektronikkssystemene og enhetene. Denne delen av opplæringen skal fremme kvalitet i produksjonsprosessene. Sikkerhetsforståelse og anvendelse av regelverk skal være sentrale elementer i opplæringen. Bedriftslære og opplæring i bedriftsinterne rutiner og prosedyrer skal fremme selvstendighet og samarbeid med andre i og utenfor eget fagområde. Videre skal kundebehandling, serviceinnstilling og evne til å kommunisere med brukere, supportpersonell og kolleger vektlegges. Nøyaktighet, kreativitet og løsningsorientering i utførelsen av arbeidet skal også være sentrale faktorer.

Lærlingen skal opparbeide seg planleggingskompetanse, system- og enhetsforståelse og tekniske ferdigheter i helhetlige læringsoppdrag som skal danne grunnlag for å avlegge fagprøve og fungere som byggesteiner for en livslang læringsprosess.

Fullført og bestått opplæring fører fram til fagbrev. Yrkestittel er produksjonselektroniker.

## Struktur

Produksjonselektronikerfaget består av to hovedområder. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

**Oversikt over hovedområdene:**

| Årstrinn                  | Hovedområder    |             |
|---------------------------|-----------------|-------------|
| Vg3 / opplæring i bedrift | Elektromekanikk | Elektronikk |

## Hovedområder

### Elektromekanikk

Hovedområdet omfatter montering, funksjonstesting og dokumentasjon av elektromekaniske systemer. Integret i lærefaget er bedriftslære, material- og komponentkunnskap, måleteknikk, beregninger, kommunikasjon, kvalitetssikring, helse, miljø og sikkerhet, bruk av manuelle og digitale verktøy og oppfølging av standarder for faget.

### Elektronikk

Hovedområdet omfatter manuell og automatisert produksjon, feilsøking og reparasjon på elektronikkssystemer og på enheter. Integret i faget er bedriftslære, komponentkunnskap,

skjemaforståelse, måleteknikk, test, kvalitetssikring, helse, miljø og sikkerhet, bruk av manuelle og digitale verktøy og oppfølging av standarder for faget.

## Grunnleggende ferdigheter

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

*Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig* i produksjonselektronikerfaget innebærer å kommunisere tydelig og presist med kunder, kollegaer og fagfolk fra andre fagområder. Faglige samtaler om sikkerhet og valg av løsninger, planlegging, veiledning, brukeropplæring og dokumentasjon av det arbeidet som er blitt utført, er eksempler på arbeidssituasjoner som krever gode språklige ferdigheter. Det innebærer å utvikle et språk som er presist, og som kommuniserer godt, slik at misforståelser og farlige situasjoner kan unngås og gjeldende kvalitetskrav ivaretas.

*Å kunne lese* i produksjonselektronikerfaget innebærer å forstå ulike norske og engelsk fagtekster som sikrer at arbeidet til enhver tid utføres i tråd med gjeldende standarder og anbefalinger og kundens behov. Slike tekster kan være montasjeveiledninger, regelverk, standarder, arbeidsbeskrivelser, datablader og prosedyrer for helse, miljø og sikkerhet. Det innebærer også å utvikle tekstforståelse i forbindelse med servicemanualer som grunnlag for forebyggende vedlikehold og systematisk feilsøking.

*Å kunne regne* i produksjonselektronikerfaget innebærer å utføre beregninger under planlegging, sette opp tids- og priskalkyler, beregne forventede måleverdier, vurdere måleresultater og forstå sammenhengen i elektriske systemer og i forbindelse med systematisk feilsøking.

*Å kunne bruke digitale verktøy* i produksjonselektronikerfaget innebærer informasjonssøk og produksjon av teknisk underlag på systemer og enheter. Digitale verktøy brukes også til programmering, konfigurering, måling, logging og feilsøking.

## Kompetansemål

### Etter Vg3

#### Elektromekanikk

*Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne*

- planlegge, montere, kontrollere, funksjonsteste, sette i drift og dokumentere elektromekaniske produkter basert på lokalt næringsliv
- planlegge, gjennomføre og dokumentere målinger med analoge og digitale måleverktøy
- utføre arbeid i overensstemmelse med gjeldende standarder
- bruke automatisert montasjeutstyr
- bruke verktøy og maskiner for mekanisk bearbeiding
- planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll, reparasjon og vedlikehold av montasjeutstyr, -verktøy og -maskiner
- bruke datablader og oppslagsverk ved valg av komponenter og materialer
- beskrive bedriftens organisering, kvalitetssikringssystem og interne rutiner
- beskrive bransjens historie og plass i samfunnet
- beskrive og arbeide etter gjeldende regelverk for helse, miljø og sikkerhet
- kommunisere faglig presist med kollegaer, kunder og representanter fra andre fagområder
- planlegge og dokumentere nye ideer til produkter og tjenester som kan fremme forenklinger og forbedringer
- dokumentere egen opplæring i elektromekanikk

## Elektronikk

Mål for opplæringen er at lærlingen skal kunne

- planlegge, montere, kontrollere, funksjonsteste, sette i drift og dokumentere elektroniske produkter basert på lokalt næringsliv
- utføre myklodding
- utføre manuell og automatisert kretskortproduksjon
- bruke mikroskop som verktøy
- bruke verktøy og maskiner for bearbeiding av komponenter
- planlegge, dokumentere og gjennomføre kontroll, reparasjon og vedlikehold av montasjestyr, -verktøy og -maskiner
- planlegge, dokumentere og gjennomføre målinger med analoge og digitale måleverktøy i henhold til et elektrisk skjema
- planlegge, dokumentere og gjennomføre feilsøking og reparasjon på elektronikk-systemer og -enheter
- planlegge, dokumentere og gjennomføre test og sluttkontroll på elektronikk-systemer og -enheter
- utføre arbeid i overensstemmelse med gjeldende standarder og ESD-rutiner
- bruke datablader og oppslagsverk for valg av komponenter og materialer
- beskrive renromsprosesser
- beskrive bedriftens organisering, kvalitetssikringssystem og interne rutiner
- beskrive og arbeide etter gjeldende regelverk for helse, miljø og sikkerhet
- planlegge, dokumentere og gjennomføre nye ideer til produkter og tjenester som kan fremme forenklinger og forbedringer
- kommunisere faglig presist med kollegaer, kunder og representanter fra andre fagområder
- dokumentere egen opplæring i elektronikk

## Vurdering

### Vg3 produksjonselektronikerfaget

Bestemmelser for sluttvurdering:

| Hovedområder    | Ordning  |
|-----------------|--|
| Elektromekanikk | Alle skal opp til fagprøven, som samlet sett normalt skal gjennomføres innenfor en tidsramme på seks virkedager.   |
| Elektronikk     | Alle kandidater som ikke har fulgt normalt opplæringsløp, må ha bestått eksamen på Vg3-nivå i lærefaget. Eksamen utarbeides sentralt og sensureres lokalt. |

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