Programområde for automatisering - 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.

Gjelder fra 01.08.2007

Gjelder til 31.07.2018

utgått

Formål

Opplæringen i automatisering skal medvirke til å utvikle kompetanse innen automatiserte systemer i olje- og gassindustrien, prosess- og verkstedindustrien og i næringsvirksomhet. Programfagene skal bidra til økt produktivitet, kvalitet og sikkerhet for personellet og det ytre miljøet. God produktkvalitet og pålitelighet er vesentlig. Høyt kvalifiserte fagarbeidere innen automasjon er viktig for sikre dette.

Opplæringen skal fremme system- og utstyrsforståelse, evne til analyse, omstilling, entreprenørskap og nyskaping. Opplæringen skal også fremme sikkerhetsforståelse og evne til å se konsekvenser av valg knyttet til HMS. Programfagene skal øke bevisstheten om miljømessige utfordringer knyttet til ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling.

Opplæringen skal legge vekt på innsikt og bevisste valg knyttet til automasjonssystemene og utstyret. 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 det legges vekt på serviceinnstilling og evne til å kommunisere med brukere, supportpersonell og kolleger. 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 grunnlaget for videre fordypning og spesialisering.

Struktur

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

Oversikt over programfagene:

Årstrinn	**Programfag**	
Vg2	Automatiseringssystemer	Elenergisystemer

Beskrivelse av programfagene

Automatiseringssystemer

Programfaget automatiseringssystemer omfatter elektriske, hydrauliske, pneumatiske og programmerbare logiske styresystemer, måle- og reguleringstekniske systemer og rutiner for kontroll og vedlikehold av systemer og utstyr. Integrert i programfaget er elsikkerhet, kvalitetssikring, internkontroll og elektrotekniske og mekaniske beregninger og begreper.

Utgått

Mekanisk arbeid, funksjonstesting, måleteknikk, feilsøking, kommunikasjon, bruk av digitale verktøy og entreprenørskap er også integrert i faget.

Elenergisystemer

Programfaget elenergisystemer omfatter fordelingsanlegg, elektriske installasjonssystemer, elektriske motordrifter og rutiner for kontroll og vedlikehold av systemer og utstyr. Integrert i programfaget er elsikkerhet, kvalitetssikring, internkontroll og elektrotekniske beregninger og begreper. Funksjonstesting, måleteknikk, feilsøking, kommunikasjon og bruk av digitale verktøy er også integrert i faget.

Timetall

Timetall er oppgitt i 60-minutters enheter.

Vg2

Automatiseringssystemer 337 årstimer

Elenergisystemer 140 årstimer

Grunnleggende ferdigheter

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

Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig i automatiseringsfaget 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 er viktig å utvikle et språk som er presist, og som kommuniserer godt, slik at misforståelser og farlige situasjoner kan unngås.

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

Å kunne regne i automatiseringsfaget innebærer å utføre beregninger i planlegging og dokumentasjon, vurdere måleresultater, dimensjonere og optimalisere, og forstå sammenhengene i elektriske, hydrauliske og pneumatiske systemer og kretser.

Å kunne bruke digitale verktøy i automatiseringsfaget innebærer å foreta informasjonssøk, produksjon av teknisk underlag for systemer og enheter og

Utgått

gi hjelp til feilretting. Det betyr også å programmere, konfigurere, feilsøke og dokumentere ved hjelp av digitale verktøy.

Kompetansemål

Automatiseringssystemer

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge, montere, sette i drift og dokumentere programmerbare logiske styringssystemer for digital og analog signalbehandling knyttet til elektriske, hydrauliske og pneumatiske anlegg, og bruke digitalt verktøy til programmering, konfigurering og feilsøking
- planlegge og dokumentere reguleringssløyfer for temperatur, trykk, turtall, nivå, mengde, og montere og sette i drift minst to av disse
- planlegge og dokumentere montasje og idriftsetting av reguleringsventil med tilhørende forstillingselement
- optimalisere automatiseringssystemene ved å bruke automatiske og manuelle metoder basert på prosessbehov
- bygge sammen, framstille, tilpasse, sammenføye og funksjonsteste mekaniske deler til automatiseringssystemene, basert på materialenes egenskaper og produsentens tekniske dokumentasjon
- lese og forklare prosesskjemaer med tilhørende instrumentering
- bruke digitale verktøy for å produsere skjemaer og mekaniske tegninger knyttet til de elektriske, pneumatiske og hydrauliske styre- og reguleringssystemene
- planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll og vedlikehold av målesystemer for temperatur, trykk, turtall, nivå og mengde
- planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll, vedlikehold og reparasjon av reguleringsventil, og utføre tilhørende mekanisk arbeid
- planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll, vedlikehold og reparasjon av hydraulisk og pneumatisk utstyr med tilhørende rørsystemer
- planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll, vedlikehold og reparasjon av maskinutrustning

utgått

- ta hensyn til elektriske støykilder i arbeidet med automatiseringssystemer og utstyr
- gi brukerveiledning om automatiseringssystemene og utstyret
- funksjonsteste automatiseringssystemene og utstyret og redegjøre for den prinsipiell virkemåten
- måle elektriske størrelser på automatiseringssystemene og utstyret og vurdere måleresultatene
- feilsøke på automatiseringssystemene og utstyret etter koblings- og driftsfeil og loggføre feilsøkingsarbeid
- risikovurdere og sluttkontrollere det arbeidet som utføres, og vurdere kvaliteten av eget arbeid
- beskrive ulike vedlikeholdssystemer knyttet til automatiseringssystemer
- bruke faglig presist språk om automatiseringssystemer og utstyr tilpasset brukere, supportpersonell, kolleger og representanter fra andre fagområder
- utføre arbeidet på automatiseringssystemer og utstyr fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende lover og forskrifter, normer og produsentenes tekniske dokumentasjon
- utføre arbeidet med automatiseringssystemer og utstyr i overensstemmelse med gjeldende sikkerhetsforskrift
- utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring og internkontroll
- vurdere og teste ut ideer til produkter som kan fremme entreprenørskap

Elenergisystemer

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge, montere, sette i drift og dokumentere fordelingsanlegg for mindre industrianlegg, basert på ulike spenningssystemer og installasjonsmetoder og med tilhørende jordingssystemer

Utgått

- vurdere ulike start- og reguleringsmetoder for en trefase asynkronmotor, planlegge, montere, dokumentere og sette i drift minst to av startmetodene
- planlegge, montere, sette i drift og dokumentere elektriske system forsynt fra transformator tilkoblet ulike belastningstyper
- gi brukerveiledning på elenergisystemene og utstyret
- bruke digitale verktøy for å produsere skjemaer og tegninger
- måle elektriske størrelser i elenergisystemene og utstyret, og vurdere måleresultatene
- feilsøke på elenergisystemene og utstyret etter koblings- og driftsfeil, og loggføre feilsøkingsarbeidet
- risikovurdere og sluttkontrollere det arbeidet som utføres, og vurdere kvaliteten av eget arbeid
- bruke faglig presist språk om elenergisystemer og utstyr tilpasset brukere, supportpersonell, kolleger og representanter fra andre fagområder
- utføre arbeidet på elenegisystemer og utstyr fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med gjeldende lover, forskrifter, normer og produsentenes tekniske dokumentasjon
- utføre arbeidet på elenergisystemer og utstyr i overensstemmelse med gjeldende sikkerhetsforskrift
- utføre arbeidet i overensstemmelse med rutiner for kvalitetssikring og internkontroll

Vurdering

Vg2 Automatisering

Bestemmelser for sluttvurdering:

Standpunktvurdering

Programfag	Ordning
Automatiseringssystemer Elenergisystemer	Eleven skal ha en standpunktkarakter i hvert av programfagene.

Eksamen for elever

Utgått

Programfag	Ordning
Automatiseringssystemer Elenergisystemer	Eleven skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Den tverrfaglige praktiske eksamenen skal blant annet inneholde prøving av kompetansemål om elsikkerhet. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

Eksamen for privatister

Programfag	Ordning
Automatiseringssystemer Elenergisystemer	Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen i hvert av programfagene. I tillegg skal privatisten opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Den tverrfaglige praktiske eksamenen skal blant annet inneholde prøving av kompetansemål om elsikkerhet. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

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

utgått