

## 1. FORMÅL

Formålet med faget er, at deltageren erhverver sig den viden, de færdigheder og den holdning inden for fagområdet, der sætter deltageren i stand til at opbygge, idriftsætte, fejlsøge og fejlrette PLC'er med analoge ind- og udgange og forprogrammerede reguleringsløjfer, herunder PLC styringer i industrielle netværk.

## 2. MÅL

2.1. Ved fagets afslutning skal deltageren kunne:

- Opbygge og idriftsætte PLC styringer med analoge ind- og udgangssignaler.
- Fremstille et PLC program for en reguleringsløjfe, herunder anvende udvidet instruktionsæt.
- Fejlsøge og fejlrette på PLC styringer til modulniveau, herunder udvælge korrekt måleudstyr.
- Opbygge og idriftsætte PLC styringer og decentrale enheder i diverse industrielle netværk.
- Fremstille et PLC program for netværksløsninger, herunder anvende udvidet instruktionsæt.
- Opbygge og idriftsætte en PC baseret procesovervågning og et operatørinterface, herunder fremstille PLC program.
- Vedligeholde PLC programmer, herunder opdatere dokumentation.
- Fejlsøge og fejlrette på PLC styringer i netværk til modulniveau, herunder udvælge korrekt måleudstyr.
- Dokumentere anlæg og instruere brugere i betjening af dette.
- Forstå betydningen af et godt arbejdsmiljø og en høj arbejdsmoral, således at ansvarlighed over for personel, materiel og udstyr føles naturligt.

Endvidere udbygger deltageren sit kendskab til fremmedsprog i forbindelse med anvendelse af den typiske litteratur.

2.1.1. Til sin rådighed har deltageren PLC'er med diverse signal- og funktionsmoduler, netværkskomponenter, operatørpaneler med programmeringssoftware, programmerings-, overvågnings- og fejlretningsenheder, PLC styrede maskiner og anlæg, måleinstrumenter, hånd- og maskinværktøj, trykte og elektroniske manualer, Stærkstrømsbekendtgørelsen, At- anvisninger, Internetforbindelse, PC med diverse dokumentationsprogrammer, diagrammer og egne notater.

2.1.2. Resultatet er tilfredsstillende såfremt deltageren kan opbygge, idriftsætte, fejlsøge og fejlrette PLC'er med analoge ind- og udgange og forprogrammerede reguleringsløjfer, herunder PLC styringer i industrielle netværk under anvendelse af såvel hardware, software, måleinstrumenter og værktøj. Deltageren skal anvende og udfærdige relevant dokumentation på såvel dansk som på fremmedsprog og arbejdet skal udføres miljø- og sikkerhedsmæssigt korrekt og i henhold til gældende love, standarder og forskrifter.

### 3. INDHOLD

#### 3.1. Deltageren gennemgår:

##### 3.1.1. Opkobling og PLC'ens behandling af analoge signaler.

- Valg og konfigurering af analoge ind- og udgangskort, herunder standardsignaler og 2- og 4-trådstransmittere.
- Transmittere og følere af typerne spænding, strøm, modstand og termoelementer.
- Analog/digital og digital/analog omsætning.
- Bearbejdning og lineærskalering af analoge signaler.
- Regulering med PLC som regulator.

##### 3.1.2 PLC kommunikation med andre enheder i netværk.

- Opbygning og struktur af netværk, herunder MPI, Profibus, ASI m.m.
- Programmering af PLC'ens CPU og CP for diverse typer af netværker.
- Udvidet instruktionssæt og specielle funktioner til kommunikation.

##### 3.1.3. Procesovervågning af PLC styrede maskiner og anlæg.

- Grundlæggende værktøjer på operatørpanel til styring og overvågning.
- Strukturering af operatørpanelet i niveauer i forhold til anlægget og med hensyn til typer af brugere.

### 4. TID

105 lektioner af 45 minutter.

### 5. KONTROL

#### 5.1. Del- og slutkontrol

**5.1.1. Delkontrol** gennemføres ved at deltageren løser et antal teoretiske og praktiske opgaver inden for fagområdet samt et antal mindre, tværfaglige projekter.

**5.1.2. Slutkontrol** gennemføres som en del af et tværfagligt og helhedsorienteret projekt. For at bestå, skal bedømmelsen ved de enkelte delkontroller samt vurderingen af slutprojektet give en gennemsnitskarakter på mindst 6 efter 13-skalaen.

### 6. BEMÆRKNINGER

#### 6.1. Niveau: Avanceret.

**6.1.1.** Undervisningen meddeles i henhold til bestemmelser udsendt fra Erhvervsskoleafdelingen.

**6.1.2.** Faget indgår i helhedsorienteret undervisning og koordineres sammen med udvalgte grund-, område- og specialefag i tværfaglige projekter.

Der sættes fokus på udvikling af elevens læringskompetencer herunder ansvaret for egen læring, for selv at kunne planlægge, gennemføre og evaluere læringsituationer og læringsforløb.

**6.1.3.** For forsvaret som lokalområde er det især vigtigt, at deltagerne stifter bekendtskab med materiel, måleinstrumenter og laboratorieudstyr der anvendes på tjenestestederne.