

## **Produktionsstyrning – el**

Ämnet produktionsstyrning – el behandlar arbetsledning i den arbetsprocess där tekniska system och anläggningar inom teknikområdet elinstallation projekteras och dokumenteras. Ämnet får bara anordnas i vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan.

### **Ämnets syfte**

Undervisningen i ämnet produktionsstyrning – el ska syfta till att eleverna utvecklar förståelse av processen när installation av elanläggningar planeras, genomförs och dokumenteras. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur installationer tid- och resursplaneras utifrån beställarens projektbeskrivning. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förståelse av den tekniska utvecklingen inom teknikområdet elinstallation och av samspelet mellan teknik och människa.

Undervisningen ska belysa hur projektering genomförs med hänsyn till miljö, tillgänglighet och säkerhet. Dessutom ska den bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur anläggningar beskrivs genom projektdokument. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera installationer och anläggningar i olika miljöer samt att kommunicera om förslag och lösningar i projekteringsarbete. Vidare ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder och normer som gäller för elinstallationer.

Datorstödda tillämpningar är vanliga verktyg för planering och styrning av el-projektering. Undervisningen ska därför bidra till att eleverna utvecklar färdigheter i att framställa dokumentation för produktionsstyrning. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att arbeta i projekt med koppling till planerade och pågående arbeten inom teknikområdet. På så vis ska eleverna ges möjlighet att praktiskt studera hur arbete med elinstallationer går till och att omsätta sina kunskaper om produktionsstyrning till omdömesgilla och praktiska handlingar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förståelse för betydelsen av samordning med närliggande yrkesgrupper.

*Undervisningen i ämnet produktionsstyrning – el ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:*

- Färdigheter i att framställa teknisk dokumentation för produktionsstyrning med hjälp av it-stöd.
- Förmåga att tolka och använda tekniska dokument från projektering.
- Kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder för elinstallationer.
- Kunskaper om entreprenadarbete med elanläggningar.
- Kunskaper om samverkan med andra entreprenörer.

### **Nivåer i ämnet**

Nivå 1, 100 poäng.

Vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan

## Nivå 1, 100 poäng

### Nivåkod:

### Centralt innehåll

*Undervisningen i ämnet produktionsstyrning – el på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll:*

#### Dokumentation

- Arbetsorder för montör.
- Ändringsarbete, tillägsarbete och avgående arbete (ÄTA).
- Framställning av tids- och resursplaner. Programvaror för tid- och resursplanering.
- Hantering av arbetsorder och ÄTA.
- Beställning och kalkylering av material samt ekonomisk uppföljning.
- Tolkning och användning av byggnadsritningar.
- Tolkning och användning av elscheman av olika typer.
- Tolkning och användning av tekniska beskrivningar baserade på AMA EL (Allmän material- och arbetsbeskrivning för el).

#### Regelverk

- Lagar och andra bestämmelser, däribland elsäkerhetslagen och elsäkerhetsförordningen samt hur dessa påverkar arbetet med elinstallationer.
- Elinstallationsreglerna och deras användning vid utförandet av elinstallationer.
- Säkerhet, däribland brandfarliga arbeten och ställningsbyggande. Säkerhetens funktion i en teknisk beskrivning.

#### Produktionsstyrning

- Projektledarrollen i samband med produktionsstyrning. Samverkan med olika aktörer vid elarbete.
- Problem och vinster med samordning av bygg-, VVS- och elarbeten.
- Byggnadsinformationsmodeller (BIM), däribland dess konsekvenser för produktionsstyrning.
- Teknisk utveckling inom elområdet.

#### Entreprenadarbete

- Uppbyggnad av abonnentanläggningar för både utom- och inomhusbruk, tillfälliga elanläggningar och elanläggningar för specifika miljöer, till exempel våtrum, skolor och industri samt hur de anpassas till krav på miljömässig hållbarhet.
- Arbete med värmekamera.
- Egenkontroller av utfört arbete.

Vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan

## Betygskriterier

### *Betyget E*

Eleven framställer teknisk dokumentation för produktionsstyrning inom elområdet på ett **fungerande** sätt. I arbetet använder eleven it-stöd inom området.

Eleven tolkar och använder med **säkerhet** tekniska dokument från projektering.

Eleven visar **godtagbara** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder som gäller elinstallationer.

Eleven redogör **övergripande** för entreprenadarbete med elanläggningar.

Eleven resonerar **övergripande** om hur samverkan med andra entreprenörer kan gå till.

### *Betyget D*

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

### *Betyget C*

Eleven framställer teknisk dokumentation för produktionsstyrning inom elområdet på ett **ändamålsenligt** sätt. I arbetet använder eleven it-stöd inom området.

Eleven tolkar och använder med **god säkerhet** tekniska dokument från projektering.

Eleven visar **goda** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder som gäller elinstallationer.

Eleven redogör **utförligt** för entreprenadarbete med elanläggningar.

Eleven resonerar **utvecklat** om hur samverkan med andra entreprenörer kan gå till.

### *Betyget B*

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

### *Betyget A*

Eleven framställer teknisk dokumentation för produktionsstyrning inom elområdet på ett **ändamålsenligt och effektivt** sätt. I arbetet använder eleven it-stöd inom området.

Eleven tolkar och använder med **mycket god säkerhet** tekniska dokument från projektering.

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder som gäller elinstallationer.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för entreprenadarbete med elanläggningar.

Eleven resonerar **välutvecklat och nyanserat** om hur samverkan med andra entreprenörer kan gå till.