

Vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan

## Projektering – el

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

### Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet projektering – el ska syfta till att eleverna utvecklar förståelse av processen när anläggningar planeras, konstrueras och dokumenteras. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur installationer utförs och projekteras samt förståelse av den tekniska utvecklingen inom teknikområdet elinstallation och samspelet mellan teknik och människa.

Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur projektering genomförs med hänsyn till miljö, tillgänglighet och säkerhet. Dessutom ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur anläggningar utformas i enlighet med funktionskrav från beställaren. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmåga att kommunicera förslag och lösningar i projekteringsarbeten. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt standarder för elinstallationer.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att arbeta med datorstödda tillämpningar och bidra till att eleverna utvecklar förmåga att framställa installationsritningar och projektkalkyler. I undervisningen ska eleverna också ges möjlighet att arbeta i projekt med koppling till planerade och pågående arbeten inom området. Därigenom ska eleverna ges möjlighet att omsätta sina kunskaper om projektering till omdömesgilla och praktiska handlingar.

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

- Förmåga att framställa och kommunicera teknisk dokumentation för elprojektering med hjälp av it-stöd.
- Kunskaper om elinstallationers utformning.
- Kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder för elinstallationer.

### 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 projektering – el på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll:*

#### Dokumentation och kommunikation

- Formulering av beställares krav i en teknisk beskrivning med ledning av AMA EL (Allmän material- och arbetsbeskrivning för el).
- Upprättande av gränsdragningslistor för ansvarsfördelning mellan yrkeskategorier.
- Dokumentation av ändringar i ett projekt genom relationshandlingar.
- Upprättande av protokoll, till exempel vid entreprenad- eller elsäkerhetsbesiktning.
- Användning av cad-program för framställning av ritningar för elinstallationer i fastigheter och apparatskåp.
- Framställning av material- och kostnadskalkyler med hjälp av kalkylprogram.
- Teknisk kommunikation, däribland offerter och avtal.
- Byggnadsinformationsmodeller (BIM), däribland dess konsekvenser för projekteringsarbetet.

#### Elinstallationer

- Hur elinstallationer utförs med hänsyn tagen till energieffektivitet, estetik, säkerhet, tillgänglighet och miljöpåverkan.

#### Lagar och andra bestämmelser

- Lagar och andra bestämmelser, däribland elsäkerhetslagen och elsäkerhetsförordningen samt hur dessa påverkar utformningen av elinstallationer.
- Elinstallationsreglerna och deras användning inom planering, projektering och konstruktion av elinstallationer.
- AMA EL, däribland dess struktur, användningsform och funktion i en teknisk beskrivning.

### Betygskriterier

#### *Betyget E*

Eleven framställer och kommunicerar teknisk dokumentation för projektering inom elområdet på ett **fungerande** sätt. I arbetet med elprojektering använder eleven it-stöd.

Eleven visar **godtagbara** kunskaper om elinstallationers utformning.

Eleven visar **godtagbara** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder inom området.

#### *Betyget D*

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

# Skolverket

Vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan

## *Betyget C*

Eleven framställer och kommunicerar teknisk dokumentation för projektering inom elområdet på ett **väl fungerande** sätt. I arbetet med elprojektering använder eleven it-stöd.

Eleven visar **goda** kunskaper om elinstallationers utformning.

Eleven visar **goda** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder inom området.

## *Betyget B*

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

## *Betyget A*

Eleven framställer och kommunicerar teknisk dokumentation för projektering inom elområdet på ett **mycket väl fungerande** sätt. I arbetet med elprojektering använder eleven it-stöd.

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om elinstallationers utformning.

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder inom området.

FÖRSLAG