

## **Myndigheten för yrkeshögskolans föreskrifter om nationellt likvärdigt innehåll för utbildningar som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisering inom elinstallation;**

**MYHFS 2017:2**

Utkom från trycket  
den 5 april 2017

beslutade den 7 mars 2017.

Myndigheten för yrkeshögskolan föreskriver följande med stöd av 2 kap. 8 och 9 §§ förordningen (2009:130) om yrkeshögskolan.

**1 §** För utbildningar inom yrkeshögskolan, som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation, ska alla studerande vid utbildningens slut ha uppnått de kunskaper, färdigheter och kompetenser som redovisas i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

**2 §** För utbildningar inom yrkeshögskolan, som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation, gäller målen för kurserna som framgår av bilaga 2 till dessa föreskrifter.

---

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juli 2017 och tillämpas första gången på utbildning som beslutas efter ikraftträdandet.

Thomas Persson

Christer Bergqvist

## **Kunskaper, färdigheter och kompetenser för yrkeshögskoleutbildningar som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation.**

### **Omfattning**

Utbildningsbevis för yrkeshögskoleutbildningar som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation ges efter att den studerande fullgjort kursföringarna som omfattar 120 yrkeshögskolepoäng med lägst betyget godkänt i samtliga kurser.

### **Mål**

Utbildningen uppfyller Elsäkerhetsverkets utbildningskrav för fullständig auktorisation för elinstallationsarbete. Utbildningen ska ge kunskaper om gällande regler och standarder avseende fullständig auktorisation samt ge de kunskaper och färdigheter som behövs för att arbeta som elinstallatör. Vidare ska utbildningen stimulera till fortsatt lärande.

### **Kunskaper**

För yrkeshögskoleutbildningar som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation ska den studerande visa specialiserade kunskaper:

- om gällande regler och standarder som gäller elinstallationer,
- om hur olika material eller materialval kan påverka starkströmsanläggningar ur säkerhetssynpunkt,
- om hur elektriska starkströmsanläggningar och elektriska utrustningar är uppbyggda,
- om elektromagnetisk kompatibilitet och dess betydelse för anläggningar och utrustningars funktionalitet.

### **Färdigheter**

För yrkeshögskoleutbildningar som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation ska den studerande kunna:

- utföra och planera elinstallationer i starkströmsanläggningar samt identifiera resurser för att utföra specialiserade arbetsuppgifter,
- lösa sammansatta problem som kan uppstå i olika typer av elanläggningar,
- utföra beräkningar och dimensioneringar som tillämpas vid elinstallationer i elektriska starkströmsanläggningar, samt upprätta dokumentation av dessa,
- utföra kontroll före ibruktagnin,
- utföra mätningar för att verifiera de elektriska egenskaperna,
- upprätta ritningar, kretsscheman med tillhörande dokumentation,
- kommunicera mindre åtaganden och lösningar samt anvisningar på minst ett främmande språk genom att tolka och förklara manualer samt följa instruktioner på ritningar och verktyg.

För yrkeshögskoleutbildningar som leder uppfuller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation ska den studerande kunna visa:

- att den studerande självständigt kan utveckla och behandla de kunskaper och färdigheter som krävs för elinstallationsarbete i starkströmsanläggningar och fast anslutning och losskoppling av elektrisk utrustning, samt övervaka regler och standarder som förändras över tid,
- förmåga att slutföra projekt genom att bedöma om den egna kompetensen är tillräcklig för att utföra ett visst elinstallationsarbete eller om ytterligare kunskapsinhämtning krävs innan arbetet påbörjas.

## **Målen för kurserna för yrkeshögskoleutbildningar som uppfyller utbildningskraven för fullständig auktorisation inom elinstallation**

### **Elinstallationer i byggnader**

40 yrkeshögskolepoäng

#### *Kursbeskrivning*

Kursen ska ge kunskaper i att utföra projektering av installationer för elkraft och belysning samt förståelse för vikten av att kontrollera en installation innan den tas i bruk. Dessutom ska kursen ge kunskaper i konstruktionsberäkningar, upprättande av ritningar, kretsscheman och elektromagnetisk kompatibilitet. Kursen ska också ge nödvändig kännedom om mekanisk hållfasthet och materiallära som behövs för beräkningarna.

Mål som den studerande ska ha uppnått efter avslutad kurs

Den studerande ska

- kunna genomföra konstruktionsberäkningar och upprätta fullständiga handlingar för installation av kraft- och belysningsanläggningar,
- ha kännedom om den mekanik, hållfasthets- och materiallära som behövs för konstruktionsberäkningarna,
- kunna upprätta elscheman med tillhörande dokumentation,
- ha kännedom om hur olika materialval påverkar elanläggningar ur säkerhetssynpunkt,
- förstå vikten av att kontrollera installationsarbeten och bedöma vilken omfattning på kontrollen som krävs för ett visst arbete samt kunna redogöra för hur kontrollen ska utföras,
- praktiskt ha utfört kontroller av elektriska starkströmsanläggningar innan de tas i bruk, detta gäller även för elinstallationer där elektromagnetisk kompatibilitetsproblematik kan uppstå,
- kunna diskutera och bedöma olika säkerhetslösningar för en elanläggning både ur installations-, drift- och underhållssynpunkt,
- kunna utföra elinstallationer som uppfyller gällande regler avseende elektromagnetisk kompatibilitet.

### **Anläggningar för produktion och överföring av el samt industriella anläggningar**

40 yrkeshögskolepoäng

#### *Kursbeskrivning*

Kursen ska ge kunskaper om elproduktion, elöverföring och elanvändning i Sverige samt dimensionering av enklare nät för lågspänning samt kontaktledningsanläggningar för bandrift, som exempelvis spårvägs- och tunnelbanddrift. Kursen ska också ge kunskaper om olika typer av strömförsörjningsanläggningar samt underhåll, säkerhet och elkvalitet. Dessutom ska kursen ge

Mål som den studerande ska ha uppnått efter avslutad kurs

Den studerande ska

- kunna utföra energi-, effekt-, förlust-, kortslutnings- och jordslutningsberäkningar och dimensionera enklare nät för lågspänningsanläggningar,
- ha kunskaper om vanliga typer av konventionella och alternativa elenergisystem samt deras arbetsprinciper och produktionsförutsättningar,
- kunna redogöra för olika elproduktions- och överföringssystemens uppbyggnad,
- ha kunskaper om överspänningars uppkomst och överspänningsskydd,
- ha kännedom om hur störningar och brister i elkvaliteten påverkar olika typer av elutrustningar och hur problemen åtgärdas,
- kunna redogöra för uppbyggnad, funktion och anslutning av utrustningar för reservkraft och avbrottsfri kraft,
- kunna redogöra för hur magnetiska och elektriska fält inverkar på människans elmiljö samt riskerna med elektrisk ström,
- ha kännedom om metoder och utrustningar för drift, underhåll och övervakning av elkrafttekniska utrustningar,
- ha kännedom om uppbyggnad av och utrustning för kontaktledningsanläggningar för banddrift.

### **Elmaskiner – drivsystem**

12 yrkeshögskolepoäng

#### *Kursbeskrivning*

Kursen ska ge kunskaper om uppbyggnad och funktion hos en- och trefastransformatorer och de vanligast förekommande roterande elmaskinerna, med tyngdpunkten på trefas asynkronmaskiner, samt deras användning. Dessutom ska kursen ge kunskaper om kraftelektronik och dess tillämpning i olika typer av drivsystem. Kursen ska också ge översiktliga kunskaper om gällande standarder inom elmaskinområdet.

Mål som den studerande ska ha uppnått efter avslutad kurs

Den studerande ska

- ha kännedom om transformatorers och roterande elmaskiners uppbyggnad,
- kunna redogöra för olika typer av transformatorers och roterande elmaskiners funktioner och egenskaper,
- kunna genomföra beräkningar av utrustningsdata och med ledning av dessa välja transformatorer och elmaskiner med tyngdpunkt på trefas asynkronmaskiner,
- ha översiktliga kunskaper om övriga typer av roterande maskiner och deras användning,
- kunna genomföra konstruktionsberäkningar och upprätta fullständiga handlingar för motordrifter,
- ha kännedom om uppbyggnad, funktion och användning av drivsystem,

## MYHFS 2017:2

- kunna välja drivutrustning för olika typer av motordrifter med hänsyn till elektromagnetisk kompatibilitet och energieffektivitet,
- kunna tillämpa gällande standarder inom elmaskinområdet,
- själv ha utfört laborationer och mätövningar på transformatorer och roterande elmaskiner i syfte att verifiera de elektriska egenskaperna.

### Regler och standarder

12 yrkeshögskolepoäng

#### *Kursbeskrivning*

Kursen ska ge kunskaper om regler och standarder inom elinstallationsområdet med inriktning på lågspänningsanläggningar samt om de specifika krav som ställs på en auktoriserad elinstallatör. Dessutom ska kursen ge kännedom om gällande regler för arbete där det finns risk för elektrisk fara samt bygg- och brandskyddsföreskrifter som har betydelse inom elinstallationsområdet.

Mål som den studerande ska ha uppnått efter avslutad kurs

Den studerande ska

- ha kunskaper om och kunna tillämpa gällande regler inom elinstallationsområdet,
- ha kunskaper om de krav som gäller för den som utför elinstallationsarbete,
- ha ingående förståelse för skillnaden i tillämpning mellan regler, standarder eller andra bedömningsgrunder,
- ha översiktliga kunskaper om skillnader mellan Sveriges och andra länders regelverk,
- kunna söka i, ha förståelse för och kunna tillämpa gällande svensk standard samt känna till internationell standard för lågspänningsanläggningar,
- ha översiktliga kunskaper om den lagstiftning som reglerar arbetarskydd samt kunna diskutera arbetsmiljöns betydelse och vara medveten om vikten av att arbeta på ett säkert sätt vid alla arbeten där det finns risk för en elektrisk fara,
- ha kännedom om bygg- och brandskyddsföreskrifter av betydelse för elinstallationsområdet,
- ha kunskap om de regler som gäller för elinstallationsföretag och elinstallatörer vid elinstallationsarbete.

### Högspänningsanläggningar

16 yrkeshögskolepoäng

#### *Kursbeskrivning*

Kursen ska ge kunskaper om regler och standarder för elanläggningar med högspänningsanläggningar samt metoder för förlust-, kortslutnings- och jordslutningsberäkningar. Dessutom ska kursen ge kunskaper om hur ett elöverföringssystem dimensioneras med avseende på elektriska egenskaper. Kursen ska även ge kännedom om komponenter, övervakning och utrustningar för

Mål som den studerande ska ha uppnått efter avslutad kurs

Den studerande ska

- kunna utföra energi-, effekt-, förlust-, kortslutnings- och jordslutningsberäkningar och dimensionera enklare nät för högspänning,
- praktiskt ha utfört jordtagsmätning,
- ha kunskaper om vilka regler och standarder som gäller för högspänningsanläggningar,
- ha kännedom om uppbyggnad av högspänningsnät och kontaktledningsanläggningar för järnvägsdrift och vanligen förekommande komponenter och utrustningar som används i dessa,
- ha kännedom om metoder och utrustningar för övervakning av elnät,
- kunna utföra kontroll av högspänningsanläggningar före ibruktagning.

