

Emne: Lokal undervisningsplan - Elektriker - 1/8 2024

Indhold:

Uddannelse til Elektriker

Billede: Ingen titel

Uddannelsens opbygning og forløb

Billede: Ingen titel

Uddannelsen er en vekseluddannelse, hvor eleven skifter mellem ophold på skole og oplæring.

Overgangskrav til hovedforløb

Grundfag, certifikater og grundforløbsprøven skal være bestået/gennemført for at kunne starte på 1. skoleperiode på hovedforløbet.

Elektriker	Fagfaglige	Grundforløbs-	Dansk	Fysik	Matematik	Rulle- og	Første-	Brand-	Elsikkerhed
	overgangskrav	prøve	E	E	D	bukkestillads hjælp		bekæmpelse	
	(11395)	(15746)							

Links til

- [Link: Bekendtgørelse for uddannelsen](#)
- [Link: Uddannelsesordning](#)

- [Link: Links til relevante bekendtgørelser \(login kræves\)](#)
 - [Uddannelsesordning \(Fra hentdata.stil.dk\)](#)
 - [Bekendtgørelse om grundfag](#)
 - [Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse](#)
 - [Eksamensbekendtgørelsen](#)

Emne: Hovedforløb og modulers opbygning - Elektriker

Indhold:

Oversigt over fag på hovedforløbene

Billede: Ingen titel

Modul 1.1 Netværks- og datakommunikation

Datasikkerhed, IoT samt og måling og analyse. Redegørelse for de mest anvendte standardprotokoller, såsom TCP/IP-potokolsuiten og datakommunikation i et netværk.

Modul 1.2 Automatiske anlæg på masker

Analoge og digitale systemer samt reguleringer på PLC. Kendskab til sikkerhedssystemer på automatiske anlæg på maskiner. Kendskab til IoT-teknologi.

Modul 1.4 Intelligente bygningsinstallationer og design af enkle og webaserede grafiske brugerflader.

Redegøre for teknologierne ved en intelligent bygningsinstallation samt PoE, IoT og trådløse teknologier.

Modul 1.6 Design og styring af belysningsanlæg til bolig, erhverv og industri

Redegørelse for lyskilders anvendelsesområder, LED lyskilder- og drivere. Lyskilder med fasekompensering, lystekniske begreber og krav til belysning.

Modul 1.7 Vedvarende energiløsninger, fx. solcelleanlæg, hustandsvindmølle- og varmepumpeanlæg

Vejledning og valg af energieffektive vedvarende løsninger ud fra en energiøkonomisk betragtning og ud fra kundebehov.

Modul 2.2 Styring og regulering af automatiske anlæg

Design og installation af PLC-styringer og reguleringer for procesanlæg. Programmering, indføring og montering af styringer og reguleringer af programmerbart udstyr (PLC).

Modul 2.4 Installation af styrings- og reguleringsanlæg for indeklima i bygninger

Lær at udvælge og installere, måle, afprøve, fejlfinde, programmere og konfigurere på anlæg til varme, ventilation og køling.

Modul 2.6 KNX - Bygningsautomatik og design af enkle brugerflader

Programmering og installation af bygningsautomatik ved anvendelse af trådløse teknologier, IoT og åbne protokoller på fx. belysnings-, varme og ventilationsanlæg.

Modul 2.9 Avanceret fejlfinding, elektrisk støj og termografering

Diagnose på elektriske installationer samt elektrisk støj og termografering. Grundlæggende forståelse for betydningen og problematikken ved frekvens, transienter, statisk elektricitet o.s.v.

Modul 3.2 Integration og SCADA af procesanlæg

Selvstændig anvendelse og kombination af grafiske brugerflade og avancerede funktioner på et HMI-system. Kendskab til OPC, SCADA og tilhørende webserver.

Modul 3.4 Integration og energieffektivisering Building Management Systemer (BMS)

Design af BMS og kommunikation til IBI/CTS anlæg. Selvstændigt design, installation og afprøvning af IBI-systemer, CTS-anlæg og BMS.

Modul 3.6 Teknisk entreprise- og projektstyring

Projektoversblik, styring og ledelse af entrepriser. Gennemførelse af kvalitetssikrende procedurer, vurdere tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner.

Valgfrie specialefag (modulpakker):

AARHUS TECH udbyder valgfrie specialefag (modulpakker) indenfor ovenstående retninger.

Påbygningsmoduler

AARHUS TECH anbefaler ovenstående påbygningsmoduler, der valgfrit kan tilvælges.

EUV 2 afkortning:

H1 afkortes med 4 uger.

EUX:

Uddannelsen udbydes som EUX.

Hovedforløbene for EUX følger EUD.

For varighed af fagene henvises til bekendtgørelsen eller modelforløbene for de respektive hovedforløb.

Emne: Undervisningen**Indhold:****Indhold i undervisningen**

Arbejdsformerne veksler mellem undervisning på grundlæggende teoretisk og fagligt niveau gennem oplæg fra underviseren, læsning af teori, selvstændig løsning af opgaver, gruppearbejde, projekter og opgaver samt praktisk arbejde arbejde iværktstedet. Undervisningen på uddannelsen er fordelt og kombineret mellem teori og praksis. Den foregår i både værksteder og teorilokaler.

Lærlingen skal påregne en arbejdsindsats på gennemsnitlig 37 timer pr. uge herunder tid til informationssøgning.

Helheds-, anvendelsesorienteret samt praksisrelateret undervisning

Samarbejde med andre faggrupper er en kernekompetence for mange faglærte håndværkere. På denne uddannelse kommer grundfagskompetencer også i spil, ligesom systematik, samarbejde og kommunikation.

Projektarbejde er sammen med holdundervisning valgt som undervisningsmetoder, da disse arbejdsformer afspejler den virkelighed, som lærlingene oplever i deres praksis i virksomhederne og på skolen. Undervisningen giver mulighed for at anvende kompetencer lært på tidligere skoleophold, gennem erhvervs erfaring samt fra erfaringer fra praksis i virksomhederne. Sammenkoblingen mellem skole og virksomhed giver lærlingen en oplevelse af relevans og mulighed for individuelt præg på deres læringsproces.

Undervisningen kobles med virkeligheden, ved at undervisningen som udgangspunkt tager afsæt i lærlingenes egne erfaringer og fagets kultur og praksis.

Differentiering

Gennem forskellige arbejdsformer og gennem elevernes/lærlingenes eget faglige niveau og praktiske erfaring skabes rummet for den differentierede undervisning, hvorved der kan differentieres på sværhedsgrad, viden og erfaring.

Det ønskes, at alle lærlinge uanset forudsætninger oplever motiverende, varierende og udfordrende undervisning.

Differentieringen tager udgangspunkt i den enkelte lærling. Der kan differentieres ud fra:

- Faglige niveauer – grupper kan sammensættes, så alle har ensartede niveauer eller forskellige niveauer
- Grupper kan sammensættes ud fra erfaringer i praktikken – hhv. store og små virksomheder
- Opgaverne er tilpasset den tid, der er til rådighed – ekstra opgaver eller højere krav til elever der er hurtige

- Der kan differentieres på undervisningsformen. Der kan være instruktionsvideoer, manualer m.v., som nogle elever kan tage udgangspunkt i, mens andre modtager oplæg fra underviseren

Feedback

Underviseren giver løbende feedback. Dette praktiseres ved individuelle og/eller gruppevis samtaler, hvor underviser og lærling med afsæt i en vurdering af en praksis, en opgave, en proces eller et produkt, reflekterer over elevens/lærlingens viden, færdigheder og kompetencer.

Emne: Evaluering og bedømmelse

Indhold:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren skal sikre, at lærlingene opnår en klar opfattelse af fagets mål samt at lærlingen er klar over egne handlemuligheder i relation til at kunne opfylde målene.

Underviseren giver løbende feedback, hvilket foregår ved tilbagemelding på opgaver i værkstedet, klasserummet og i itslearning. Desuden er der individuelle og/eller gruppevis samtaler, hvor underviser og lærling med afsæt i en vurdering af en praksis, en opgave, en proces eller et produkt, reflekterer over lærlingens viden, færdigheder og kompetencer.

Der gives formativ feedback med det formål, at underviseren og lærlingen i fællesskab finder vejen frem til at nå målet for undervisningen.

Afsluttende bedømmelse - Bedømmelseskriterier og grundlag

Bedømmelse

Lærlingene bedømmes ud fra de opgaver, processer og produkter, som opfylder **fagets mål** og som de har arbejdet med i undervisningen.

Bedømmelseskriterier

Elementer der er væsentlige for bedømmelsen er bl.a.:

- Helhedsvurdering
- Anvendelse af faglige ord og begreber
- Faglige handlinger

Følgende bedømmelser anvendes (konkret bedømmelse fremgår af fagene nedenfor):

- Bestået/ikke bestået
- Delkarakter efter 7-trinsskalaen
- Standpunktskarakter efter 7-trinsskalaen
- Svendepøvekarakter efter 7-trinsskalaen



Håndbog om bedømmelse og feedback på erhvervsuddannelserne

Beskrivelse:

Link: <https://emu.dk/eud/ledelse/evaluering-og-feedback/styrk-arbejdet-med-bedømmelseskriterier-og-feedback>



Taxonomivejledning – At beskrive mål efter præstationsstandarden i erhvervsuddannelserne

Beskrivelse:

Link: <https://emu.dk/sites/default/files/2021-05/Taksonomivejledning.pdf>

Emne: H1

Indhold:

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.



19876 Elinstallationer

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation
- Oplæg/fremlæggelser
- Evt. valg af fokusområde
- Stand
- Midtvejsprøven og efterfølgende midtvejs-/mester-samtale sammen med mester om lærlingens udfordringer.

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Opstillingen i stand/praktisk arbejde. (1/3)
- Individuel demonstration af fagets mål. (1/3)
- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation. (1/3)

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Korrekt opbygget stand.
- Teknisk dokumentation.
- Anvendelse af fagtermer.
- El-faglig kommunikation.
- Kendskab til regler til tavle og installation.
- Kan fejle-finde og -rette på egen stand.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende håndværksmæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen kan dokumenter efter gældende standard, uden fejl.
- Lærlingen kan designe installationen hensigtsmæssigt.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende håndværksmæssige standard. Væsentlige håndværksmæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan i nogen grad dokumenter efter gældende standard.
- Lærlingen kan designe en installation der virker. En uhensigtsmæssig opbygning accepteres.



19878 Elinstallationer i automatiske anlæg

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation
- Oplæg/fremlæggelser
- Evt. valg af fokusområde
- Stand

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Opstillingen i stand/praktisk arbejde. (1/3)
- Individuel demonstration af fagets mål. (1/3)
- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation. (1/3)

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Korrekt opbygget stand.
- Teknisk dokumentation.
- Anvendelse af fagtermer.
- El-faglig kommunikation.
- Kendskab til regler til tavle og installation.
- Kan fejle-finde og -rette på egen stand.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende håndværksmæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen kan dokumenter efter gældende standard, uden fejl.
- Lærlingen kan designe installationen hensigtsmæssigt.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende håndværksmæssige standard. Væsentlige håndværksmæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan i nogen grad dokumenter efter gældende standard.
- Lærlingen kan designe en installation der virker. En uhensigtsmæssig opbygning accepteres.



19880 Kommunikationsnetværk

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation
- Oplæg/fremlæggelser
- Evt. valg af fokusområde
- Stand

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Opstillingen i stand/praktisk arbejde. (1/3)
- Individuel demonstration af fagets mål. (1/3)
- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation. (1/3)

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Korrekt opbygget stand.
- Teknisk dokumentation.

- Anvendelse af fagtermer.
- El-faglig kommunikation.
- Kendskab til regler for installationen.
- Kan fejle-finde og -rette på egen stand.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende håndværksmæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen kan dokumenter efter gældende standard, uden fejl.
- Lærlingen kan designe installationen hensigtsmæssigt.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende håndværksmæssige standard. Væsentlige håndværksmæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan i nogen grad dokumenter efter gældende standard.
- Lærlingen kan designe en installation der virker. En uhensigtsmæssig opbygning accepteres.



14989 Måleteknik og dokumentation

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Feedback gives i de 3 fag; 19876, 19878 og 19880.

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Karakteren er et gennemsnit i dokumentationsdelen i følgende 3 fag;
- 19876 Elinstallationer (1/3)
- 19878 Elinstallationer i automatiske anlæg (1/3)
- 19880 Kommunikationsnetværk(1/3)

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Korrekt opbygget stand i forhold til dokumentation.
- Kendskab til regler for installationstegninger.

- Kan fejl- finde og -rette på dokumentation.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingen kan dokumenter efter gældende standard, uden fejl.
- Lærlingen kan designe installationstegning hensigtsmæssigt.
- Lærlingen kan måle i henhold til gældende standard, uden fejl.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingen kan dokumenter efter gældende standard, i mindre grad.
- Lærlingen kan ikke designe installationen hensigtsmæssigt, efter udstukne retningslinjer.
- Lærlingen kan måle i henhold til gældende standard, indenfor de sikkerhedsmæssige forskrifter.



14991 Kvalitetssikring og elsikkerhed

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Feedback gives i de 3 fag; 19876, 19878 og 19880.

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Karakteren er et gennemsnit i dokumentationsdelen i følgende 3 fag;
- 19876 Einstallationer (1/3)
- 19878 Einstallationer i automatiske anlæg (1/3)
- 19880 Kommunikationsnetværk(1/3)

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kendskab og overholdelse af de sikkerhedsmæssige forskrifter.
- Kendskab til regler for verifikation (eftersyn, afprøvning og rapportering).
- Praktisk udførelse af måling på installation.

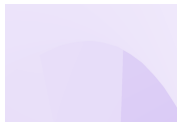
Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Læringsen kan dokumenter med uddybende forståelse for KLS og sikkerhed.
- Læringsen kan verificere efter gældende standarder med uddybende bred forståelse.
- Læringsen kan måle i henhold til gældende standard, indenfor de sikkerhedsmæssige forskrifter.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Læringsen kan dokumenter ift. KLS og sikkerhed, i mindre grad.
- Læringsen kan verificere efter gældende standarder, i mindre grad.
- Læringsen kan måle i henhold til gældende standard, i mindre grad.



14992 Kundeservice og salg af tekniske løsninger

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Oplæg/fremlæggelser.
- Evt. afleveringsopgave.

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Læringsen udviser grundlæggende forstået for emnet.
- Læringsen udviser grundlæggende forstået for formidling og kundeservice.
- Yder relevant rådgivning til kunden.

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- At man som minimum møder kundens kerne/ perifere forventninger.
- Udviser empati og kan leve sig ind kundens behov.
- Rådgiver kunden på en positiv og konstruktiv måde.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Læringsen kan lave en kvalificeret behovsafdækning og klarlægge kundes behov.
- Læringsen kan med sin faglig viden, konstruer en løsning til gav for kunden.
- Læringsen kan foreslå mere salg ud fra sin faglig vurdering.
- Læringsen har en god formidlings strategi.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingen kan lave en mindre kvalificeret behovsafdækning, uden at klarlægge kundes behov.
- Lærlingen kan med sin faglig viden, konstruer en minimal løsning til gav for kunden.
- Lærlingen kan i mindre grad foreslå mere salg ud fra sin faglig vurdering.



14996 Introduktion til innovativt projektarbejde

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Oplæg/fremlæggelser.
- Afleveringsopgave.

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Innovativt delprojekt i stand.
- Forklaring og forståelse af delprojekt.

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingen udviser grundlæggende forståelse for emnet.
- Lærlingen kan formidle emnet.
- Lærlingen sørger selv viden indenfor emnet.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingen kan lave en kvalificeret behovsafdækning og klarlægge problemets omfang.
- Lærlingen kan med sin faglig viden, konstruer en løsning på problemstillingen.
- Lærlingen kan foreslå en visuel innovativ løsning.
- Lærling har en god formidlings strategi.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingen kan lave en behovsafdækning og klarlægge problemets omfang, i mindre grad.
- Lærlingen kan konstruer en løsning på problemstillingen, i mindre grad.

- Læringsen kan i mindre grad foreslå en visuel innovativ løsning.



Delsvendeprøve H1

Beskrivelse:

Den afsluttende prøve

på den obligatoriske del af elektrikeruddannelsen (H1-prøven) bliver med ændringen af uddannelsesbekendtgørelsen en del af svendeprøven for elever, der begynder på elektrikeruddannelsen pr. 1. august 2018. Samlet set kommer svendeprøven på elektrikeruddannelsen til at omfatte en projektprøve ved afslutningen af uddannelsens obligatoriske forløb (første skoleperiode H1), samt en prøve som afslutning på sidste skoleperiode (3 ugers svendeprøveforløb). Projektprøven ved afslutningen af første hovedforløb varer 2 timer og 20 minutter. Projektprøven skal gennemføres individuelt og består af følgende elementer: 1. En praktisk opgave (praktikstand og dokumentation, udføres som en del af de uddannelsesspecifikke fag). 2. Et fokusområde (udføres som en del af de uddannelsesspecifikke fag). 3. En skriftlig prøve på 2 timer (prøven stilles af EVU). 4. En mundtlig prøve af 20 minutters varighed. De opgaver, der indgår i projektprøven, stilles af skolen efter i samråd med det faglige udvalg. Der gives én samlet karakter for projektprøven. Ved beregning af karakteren for elektrikeruddannelsens afsluttende svendeprøve, vægter projektprøven på første hovedforløb (H1) 20 pct., og den afsluttende svendeprøve vægter 80 pct. Svendeprøve del 1: Projektprøve som afslutning for det fælles obligatoriske skoleforløb H1 I den første skoleperiode på hovedforløbet (H1) udfører eleven en praktisk opgave, med tilhørende teknisk dokumentation. Den mundtlige prøve tager udgangspunkt i den praktiske opgave. Den Praktiske opgave Svendeprøvens praktiske opgave skal minimum indeholde følgende elementer: Teknisk dokumentation Der skal udfærdiges en projektrapport som indeholder følgende: • Brugervejledning. • Verifikation. • Materialeliste. • Installationstegning. • Automatikdiagrammer. • Tavletegninger/ varmetabsberegning.

Praktiske håndværksmæssige elementer

Der skal udfærdiges praktisk opgave hvor eleven udfører installationsarbejde. Opgaven skal minimum indeholde følgende: • Montage og tilpasning af føringsveje. • Kabling og fortrådning. • Montering og programmering af komponenter til: o Bygningsinstallation indeholdende belysning. o Motorstyring indeholdende flere relæer samt softstarter eller frekvensomformer. o Kommunikationsnetværk. o Tavler indeholdende transientbeskyttelse. o Jording/ Udligning. Den praktiske opgave med tilhørende dokumentation/verifikation, bedømmes ved den mundtlige prøve. Fokusområdet Ud fra indholdet i de fag eleven har gennemført, skal eleven vælge et fokusområde. Fokusområdet skal vælges blandt det tekniske indhold som særligt interesserer eleven. Fokusområdet kan være inspireret af de projekter eleven har arbejdet med i praktiktiden hos virksomheden. Fokusområdet kan dokumenteres på 2 måder: 1. Som en udvidelse af det praktiske arbejde i standen, hvor eleven udfører en løsning der vil udfordre den tekniske kompleksitet, eller skabe mere værdi for kunden/ virksomheden, end den løsning som skolen har stillet til den praktiske opgave. 2. Som en projektbeskrivelse, hvor eleven beskriver sit bud på en løsning der vil udfordre den tekniske kompleksitet, eller skabe mere værdi for kunden/ virksomheden, end den løsning som skolen har stillet til den praktiske løsning. Eleven må gerne kombinere punkt 1 og 2. Den skriftlige prøve (centralt stillet af EVU). Den skriftlige prøve gennemføres af skolen inden den mundtlige prøve. Når den skriftlige prøve er gennemført, rettes den af faglæreren (eksaminator). Den skriftlige prøve bedømmes af skuemester, samtidig med at den mundtlige prøve vurderes. Udvælgelse af mål og krav er landsdækkende. Den skriftlige prøve er centralt stillet af EVU, og prøven rekvireres hos EVU.

Hjælpe midler

Alle hjælpemidler fra den daglige undervisning er tilladt ved prøven. Bedømmelse af den skriftlige prøve Den skriftlige prøve indeholder 6 opgaver. Ved rigtig besvarelse af alle 6 opgaver kan eleven maksimalt opnå 100 point. Eleven skal mindst opnå 65 point i den samlede prøve, heraf mindst 42 point i opgaverne nr. 1, 2, 3 og 4 (kernemål). Begge pointkrav skal være opfyldt, før prøveresultatet kan anses for bestået. Prøven har en varighed på 2 timer, og gennemførelsen af prøven følger skolens eksamensreglement. Opgaverne i prøven vælges blandt 8 emner, der tilsammen dækker de teoretiske kompetencer i det uddannelsesspecifikke fag. Nogle emner er vurderet til at være mere væsentlige end andre. De første 4 emner er obligatoriske i alle prøvesæt. Disse er særligt væsentlige og bliver i prøverne kaldt for kernemål. De 2 sidste emner er valgt tilfældigt blandt emnerne fra 5 til 8. Det fremgår af prøven, hvor mange point den enkelte opgave giver. Væsentlighed/point Opgave nr. Point Emne Kernemål: 68 point fordelt på 4 opgaver. 1 18 Dimensionering af bygningsinstallationer eller dimensionering af automatiske anlæg. 2 18 1-faset og 3-faset vekselstrømsteori. 3 16 Gældende love, regler og standarder. 4 16 Styrekredsskema/ Effektkredsskema. 32 point fordelt på 2 opgaver. 5 8 Installationstegning/diagram. 6 8 Opbygge kommunikationsnetværk. 7 8 Motor. 8 8 Måleteknik og fejlfinding.

Den mundtlige prøve.

Varigheden af den mundtlige prøve er 20 minutter inklusive votering.

Her skal eleven mundtligt demonstrere, i hvilken grad vedkommende opfylder de mål og krav, der er angivet i de uddannelsesspecifikke kompetencemål.

Prøven tager udgangspunkt i elevens praktiske opgave (praktikstand og tilhørende teknisk dokumentation) og fokusområdet.

Der er også mulighed for at stille spørgsmål ved den mundtlige prøve, som har til formål at inddrage elevens besvarelse af den skriftlige prøve.

Eleven fremlægger og argumenterer for det udførte arbejde i praktikstanden og den tilhørende elteknisk dokumentation. Eksaminator stiller uddybende spørgsmål inden for kompetencemålene.

Væsentlige mål

H1-svendeprøven skal især vise elevens kompetencer indenfor følgende områder: 1. Elevens teoretiske viden om de emner, som den skriftlige prøve omfatter. 2. Elevens viden om og evne til at udføre praktisk fagligt el-arbejde med vægt på: • Udførelse af almindelige forekommende installationer, tilslutning til forsyningsnettet og føringsveje i bolig, erhverv og industri herunder korrekt udvælgelse af komponenter og materialer under hensyn til driftsforhold og ydre forhold. • Dimensionere, installere og tilslutte tavler, elinstallationer, enkle intelligente installationer, enkle styringsanlæg, belysning, samt elektriske brugsgenstande i boliger og erhverv. • Projektere, opbygge og installere kommunikationsnetværk for bolig og erhverv med kobber, fiber og trådløse installationer. • Dimensionere, installere og tilslutte enkle automatiske anlæg, motorinstallationer, samt ventilationsanlæg i bolig og erhverv. • Eleven kan anvende grundlæggende viden om energieffektivisering og energibesparende løsninger i forbindelse med installationsopgaver i boliger. • Planlægge, kvalitetssikre og dokumentere eget arbejde i bolig, erhverv og industri. • Udføre målinger på installationer og enkle anlæg i forbindelse med kvalitetssikring og fejlfinding, samt udarbejde teknisk dokumentation, brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner. • Kommunikere og vejlede kunder og brugere om tekniske løsninger og funktioner i boliger med henblik på information og salg. • Grundlæggende kendskab til projektorienteret arbejde og problemløsningsmetoder. • Fejlfinde ved anvendelse af korrekt måleudstyr og måleteknikker.

Eksaminationsgrundlag

Eksaminationsgrundlaget består af: • En skriftlig prøve på 2 timer. • En praktisk opgave: o En komplet praktikstand. o Teknisk dokumentation. • Elevens fokusområde. Bedømmelsesgrundlag • En skriftlig prøve på 2 timer. • En praktisk opgave: o En komplet praktikstand. o Teknisk dokumentation. • Elevens mundtlige præstation. • Elevens fokusområde. Bedømmelseskriterier Bedømmelseskriterier for elevens praktikstand. Der ligger især vægt på at: • Elevens arbejde er udført således, at der ikke er unødigt risiko for farligt elektrisk stød eller andre sikkerheds- og miljømæssige risici. • Elevens praktiske arbejde overholder minimumskraverne i beskrivelsen for den praktiske opgave. • Elevens praktiske arbejde er i overvejende grad udført således, at det overholder målangivelser, samt fremstår visuelt pænt (herunder bl.a. symmetrisk og i lod og vatter). • Elevens praktiske arbejde overholder de gældende love og regler, som omhandler komponenter og elementer der indgår i det praktiske arbejde (herunder regler for beskyttelse mod elektrisk stød, tæthedskrav, afstandskrav mm.).

Bedømmelseskriterier for elevens el-tekniske dokumentation Der lægges især vægt på, at: • Elevens el-tekniske dokumentation overholder minimumskraverne i beskrivelsen for den praktiske opgave. • Der er overensstemmelse mellem elevens praktiske arbejde og den el-tekniske dokumentation. • Eleven anvender i overvejende grad de korrekte symboler og elektriske grundbegreber. • Elevens el-tekniske dokumentation fremstår overskuelig og sammenhængende. Bedømmelseskriterier for elevens mundtlige fremlæggelse. Herunder fremlæggelse af elevens fokusområde. Der lægges især vægt på, at: • Eleven kan redegøre for beskyttelse mod elektrisk stød i bolig, erhverv og industri (herunder formål og virkemåde for fejlstrømsafbryderen, beskyttelsesledere og udligningsforbindelser, samt for isolation og for kapslinger mm. • Eleven kan ud fra en asynkronmotors mærkeplade forklare, hvilke type motor der er tale om og hvordan motoren skal forbindes, hvordan omløbsretningen ændres, samt hvordan motor beskyttes mod overbelastning og kortslutning. • Eleven kender navne og virkemåde på de komponenter, som er anvendt i den praktiske opgave, eller som indgår i den mundtlige fremlæggelse. • Eleven kan redegøre for og udføre verifikation i forbindelse med idriftsættelse af elevens egen installation, samt udføre de tilhørende målinger. • Eleven kan forklare virkemåden for praktikopgavens relæ/motorstyring. • Eleven kan redegøre for opbygningen og virkemåde af kommunikationsnetværk i bolig og erhverv med kobber, fiber og trådløse installationer. • Eleven kan kommunikere med og vejlede kunder og brugere om tekniske løsninger og funktioner i boliger med henblik på information og salg. Karaktergivning Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsvurdering, dog skal hvert enkelt delelement som udgangspunkt kunne vurderes som bestået. (Det praktiske projekt, fokusområdet, den skriftlige prøve og den mundtlige præstation).

Emne: Modul 1**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**17434 Modul 1.1 Netværks og datakommunikation****Beskrivelse:**

Link: <https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

Mangler tilretning

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Rapporter, tegninger/teknisk dokumentation
- Oplæg/fremlæggelser
- Opgave besvarelser

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)**Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Opgavebesvarelser
- Individuel demonstration af fagets mål.
- Rapporter, programmer/teknisk dokumentation.

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Teknisk dokumentation.
- Anvendelse af fagtermer.
- El-faglig kommunikation.
- Kendskab til relevante regler .
- Kan fejle-finde og -rette på egen programmering.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende håndværksmæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen kan dokumenter efter gældende standard, uden fejl.
- Lærlingen kan designe installationen hensigtsmæssigt.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende håndværksmæssige standard. Væsentlige håndværksmæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan i nogen grad dokumenter efter gældende standard.
- Lærlingen kan designe en installation der virker. En uhensigtsmæssig opbygning accepteres.



17435 Modul 1.2 Automatiske anlæg på maskiner

Beskrivelse:

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>



17436 Modul 1.3 Systemkomponenter til bygningsautomatik

Beskrivelse:

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>



20649 Modul 1.6 Design og styring af lys

Beskrivelse:

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>



20650 Modul 1.7 Vedvarende energiløsning

Beskrivelse:

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

**17437 Modul 1.4 Intelligente bygningsinstallationer****Beskrivelse:****Emne:** Modul 2**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**17443 Modul 2.2 Styring og regulering af automatiske anlæg****Beskrivelse:**

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

**17445 Modul 2.4 Indeklima med CTS og HVAC****Beskrivelse:**

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

**19874 Modul 2.6 Bygningsautomatik og design af enkle brugerflader****Beskrivelse:**

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

**17452 Modul 2.9 Avanceret fejlfinding og elektrisk støj****Beskrivelse:**

Udbydes 2023

Emne: Modul 3**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**17454 Modul 3.2 Integration og SCADA af procesanlæg****Beskrivelse:**

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

**14884 Modul 3.4 Integration og energieffektivisering af Building management systemer****Beskrivelse:**

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

**14887 Modul 3.6 Teknisk entreprise- og projektstyring****Beskrivelse:**

<https://modulvalg.elektrikeruddannelsen.dk/dk/try-out/module-builder/modules>

Emne: Svendeprøve - elektriker 1 + 2

Indhold:

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**15367 Afsluttende prøve elektriker 1****Beskrivelse:**

Link: <https://evu.dk/wp-content/uploads/2018/11/V.1.03-Vejledning-svendepr%C3%B8ve-trin-2-juni-2018-1.pdf>

**15374 Afsluttende prøve elektriker 2****Beskrivelse:**

Link: <https://evu.dk/wp-content/uploads/2018/11/V.1.03-Vejledning-svendepr%C3%B8ve-trin-2-juni-2018-1.pdf>

Emne: Elektriker 2 tillæg

Indhold:

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**15635 Planlægning og udvikling****Beskrivelse:**



16657 Installationsteknik (Modulniveau 3) Valgfrít specialefag

Beskrivelse:
