

# Lokal- undervisningsplan

Elektriker –  
uddannelsen

Modul 1.4

Intelligente  
bygninginstallationer  
og design af enkle  
brugerflader

Varighed: 4 uger

Opdateret: 1/8 2021

## Indhold

Lokal undervisningsplan: Modul 1.4, intelligente bygningsinstallationer og design af enkle brugerflader.....	2
Modulets placering i undervisningsforløb.....	2
Modulets Niveau .....	2
Varighed .....	2
Vejledende Praktikmål forud for modulets begyndelse.....	2
Overordnet beskrivelse .....	2
Helhedsorientering.....	2
Praksisrelation .....	2
PRAXIS.....	3
Differentiering .....	3
Mål / indhold / arbejdsformer / evaluering .....	4
Bedømmelsesplan .....	7

Grundforløb	Praktik	1. hovedforløb	Praktik	Moduler	Praktik	Moduler	Praktik	Svendeprøve	Praktik
-------------	---------	----------------	---------	---------	---------	---------	---------	-------------	---------

**Lokal undervisningsplan: Modul 1.4, intelligente bygningsinstallationer og design af enkle brugerflader**

**Grundforløb Praktik 1. hovedforløb Praktik Moduler Praktik Moduler Praktik Svendeprøve Praktik**

**Modulets placering i undervisningsforløb:** Blå markering ovenfor.

**Modulets Niveau:** Faget er på avanceret niveau, derfor er undervisningen på et højt teoretisk og fagligt niveau.

**Varighed:** 4 ugers varighed. Eleven skal påregne en arbejdsindsats på gennemsnitlig 37 timer pr. uge herunder tid til informationssøgning.

**Vejledende Praktikmål forud for modulets begyndelse:** Fremgår af side 74 i Den Store Blå

### Overordnet beskrivelse

Formålet med undervisningsforløbet er, at eleven opnår de nødvendige redskaber og overblik til at installere, montere og programmere intelligente bygningsinstallationer og enkle brugerflader. Modulet omhandler den praktiske tilgang til modulets indhold.

Eleven lærer at programmere intelligente installationer med materiel som bruger åbne protokoller. Eleven lærer at danne sig et overblik og sikre sig en struktureret tilgang til elektrikerens arbejdsopgaver. Eleven klædes på til at kunne opsætte enkle brugerflader således at installationerne kan styres fra tablet eller mobiltelefon.

Modulet afsluttes med aflevering af en projektrapport samt en præsentation, hvori eleven demonstrerer sin viden, og efterfølgende forsvare eleven sin afleverede rapport. Projektet bedømmes ud fra 7-trinsskalaen og karakteren udgør fagets standpunktskarakter.

### Helhedsorientering

Projektarbejdsformen giver eleverne mulighed for at tage afsæt i deres faglige niveau og praktiske erfaringer fra arbejdet i virksomhederne.

Projektarbejdet er valgt som undervisningsmetode, da denne arbejdsform afspejler den virkelighed, som eleverne oplever i deres praksis i virksomhederne. Projektet giver mulighed for dels at anvende kompetencer lært på tidligere skoleophold samt erfaringer fra elevernes praksis i virksomhederne. Sammenkoblingen mellem skole og virksomhed giver eleverne en oplevelse af relevans og mulighed for individuelt præg ift. deres personlige læringsproces.

### Praksisrelation

Undervisningen kobles med virkeligheden gennem flere metoder fx

- Eleverne arbejder med praktiske opgaver, der relaterer til den gennemgåede teori.
- Eleverne arbejder med et projekt, der tager afsæt i elevernes egne erfaringer fra praksis i praktikvirksomheden.

## **PRAXIS**

LMS (learning management system)

Inden modulets start er alle undervisningsmaterialer tilgængelige på skolens LMS-system med navnet "CIP", så eleverne altid har mulighed for at forberede sig og på egen hånd selv kan vende tilbage og repeterer tidligere stof. Alle opgaver afleveres også i "CIP". Alle opgaver samt ekstraopgaver er også at finde i skolens "CIP"

## **Differentiering**

I modulet differentieres der både på sværhedsgrad, viden og erfaring. Alle materialer og opgaver er til rådighed i skolen LMS inden undervisningens start.

Differentieringen tager udgangspunkt i den enkelte elev og der differentieres fx ud fra:

- Gruppesammensætningen, hvor der veksles mellem, at alle har et ensartet niveau, at niveauerne blandes eller ud fra erfaringer i praktikken – hhv. store og små virksomheder.
- Opgaverne er tilpasset den tid, der er til rådighed, og der udarbejdes ekstra opgaver eller højere krav til elever, der er hurtige.

Undervisningsformen differentieres gennem instruktionsvideoer, manualer m.v. og der vil være forskellige muligheder i den enkelte lektion.

Tilrettelæggelsen kan fx tage udgangspunkt i et videooplæg eller skriftlig instruktion for nogle af eleverne, mens andre elever modtager oplæg fra underviseren.

## Mål / indhold / arbejdsformer / evaluering

Dato	Plan	Beskrivelse	Resurses og aktivitet
1/8 2021	Mål for undervisninger	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Eleven kan redegøre for teknologierne ved en intelligent bygningsinstallation, herunder centrale, decentrale styrede installationer, samt PoE, IoT og trådløse teknologier.</li><li>2. Eleven kan selvstændigt installere, måle, afprøve, fejlfinde, programmere og konfigurere på intelligente bygningsinstallationer.</li><li>3. Eleven kan installere, montere og programmere intelligente bygningsinstallationer, og opsætte grafiske webbaserede brugerflader. Fx via software installeret på Raspberry Pi</li><li>4. Eleven kan udvælge og placere sensorer og følere.</li><li>5. Eleven kan udvælge og anvende komponenter til intelligent bygningsinstallation, så der kan skabes bedst egnede energieffektive løsninger.</li><li>6. Eleven kan udføre service og vedligeholdelse på intelligente bygningsinstallationer i bygninger.</li><li>7. Eleven kan anvende og integrerer minimum to åbne protokoller i bygninger, fx ZigBee, Z-Wave eller EnOcean.</li><li>8. Eleven kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til valgmodulets indhold.</li><li>9. Eleven kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold</li></ol>	

		<p>til valgmodulet samt anvende it til relevant informationssøgning.</p> <p>10. Eleven kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til valgmodulet.</p>	
1/8 2021	Indhold i undervisningen	Der arbejdes med nedenstående emner i undervisningen. Den teoretisk undervisning afvikles ofte som oplæg ved tavlen. Undervejs eller efter oplægget arbejder eleverne med små opgaver/ øvelser i grupper eller individuelt.	
1/8 2021	Arbejdsformer	<p>Arbejdsformen er fordelt 50/50 mellem teori og opgaver og veksler mellem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Læreroplæg</li> <li>- Læsning af teori</li> <li>- Selvstændig løsning af opgaver</li> <li>- Gruppearbejde fx en case</li> <li>- Diskussioner i grupper og på klassen</li> <li>- Dokumentationsopgaver i forskellige former (skrift, billeder, video)</li> </ul> <p>Der inddrages løbende eksempler fra praksis i virksomhederne i undervisningen. Eleverne arbejder individuelt eller i grupper med deres afsluttende projektet.</p>	
1/8 2021	Evaluering	<p>Eleverne informeres ved opstart af forløbet, hvordan der evalueres, og hvad der bedømmes på.</p> <p>Evaluering/ Feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleverne får løbende feedback på deres tilegnelse af viden via løsning af opgaver. Underviseren følger hver dag elevernes arbejde, og giver individuel feedback i undervisningen.</li> <li>- Eleverne får feedback på deres "produktion" og "viden" ved at eleven i dialog med underviseren undersøger, hvad de har lært fx om:</li> <li>- Dokumentation sammenholdt med div. bekendtgørelser.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvor langt er de i forhold til den endelige projektbeskrivelse</li> <li>- Deres projekt</li> <li>- Hver undervisningsdag afsluttes med en fælles opsamling på dagen:</li> <li>- Hvordan er dagen gået?</li> <li>- Hvad har eleverne lært?</li> <li>- Hvad var svært?</li> <li>- Hvad skal der samles op på og evt. uddybes?</li> <li>- Hvad er næste skridt?</li> <li>- Den enkelte elev sætter sammen med underviseren mål for næste skridt i læringsprocessen</li> </ul> <p>Ugerne afsluttes desuden med en samlet opsamling på klassen, ift. om målene for ugen er nået og hvad der skal arbejdes med i næste uge.</p>	
1/8 2021	Bedømmelse	<p>Den gennemgående projektrapport skal afspejle elevens læring ift. læringsmålene, og der afsluttes med en intern prøve. Prøven foregår enkeltvis, og varer 15-20 minutter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eksaminationsgrundlaget er projektrapporten.</li> <li>- Bedømmelsesgrundlaget er elevens mundtlige præsentation.</li> </ul> <p>Karakteren er et standpunktskarakter og gives ud fra bedømmelsesplanen.</p>	

**Bedømmelsesplan**

Karakter	Betegnelse	Beskrivelse
12	Den fremragende præstation	Eleven har udfærdiget et projekt, som fungerer og er fyldestgørende dokumenteret.  Projektet er udfærdiget med passende hensyn til love og regler samt energieffektivitet.  Eleven kan redegøre for korrekt dokumentation og opmærkning.
10	Den fortrinlige præstation	Eleven har udfærdiget et projekt, som fungerer og er fyldestgørende dokumenteret (med nogle, mindre væsentlige fejl).  Projektet er udfærdiget med passende hensyn til love og regler samt energieffektivitet.  (med nogle, mindre væsentlige fejl).  Eleven kan redegøre for korrekt dokumentation og opmærkning. (med nogle, mindre væsentlige fejl).
7	Den gode præstation	Eleven har udfærdiget et projekt, som fungerer og er fyldestgørende dokumenteret (med nogle fejl).  Projektet er udfærdiget med passende hensyn til love og regler samt energieffektivitet (med nogle fejl).
4	Den nogenlunde præstation	Eleven har udfærdiget et projekt, som fungerer og er fyldestgørende dokumenteret (med nogle fejl).  Eleven kan redegøre for korrekt dokumentation og opmærkning. (med nogle fejl).
02	Den tilstrækkelige præstation	Eleven har udfærdiget et projekt, som fungerer og er fyldestgørende dokumenteret (med nogle fejl).
00	Den utilstrækkelige præstation	Eleven har udfærdiget et projekt, som ikke fungerer pålideligt (med nogle fejl).  Dokumentationen er ikke fyldestgørende, og eleven har i løbet af modulet ikke demonstreret færdigheder indenfor kernestoffet.
-3	Den ringe præstation	Eleven har ikke udfærdiget noget antageligt projekt