

# Lokal undervisningsplan niveau 3

Elektrikeruddannelsens specialiseringsmoduler



Modul 1.5.

## Indhold

Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme .....	2
Læringsmål .....	3
Indhold.....	3
Læringsaktiviteter.....	5
Evaluering og bedømmelse .....	7
Bedømmelsesplan .....	7
Bedømmelses kriterier .....	7
1. Det praktiske produkt.....	7
2. Den skriftlige prøve. ....	7
3. Den mundtlige overhøring. ....	7
Helhedsorientering og praksisrelatering .....	10
Tværfaglighed.....	10
Differentiering .....	11

# Elektrikeruddannelsen

Kursus 17439 Modul 1.5 AIA og TV-overvågning

Relevante links:

[Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektriker - BEK nr 1535 af 01/07/2021](#)

-><https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1535>

[Studiordningen - Den Store Blå](#)

-><https://evu.dk/den-store-blaa/>

Herunder:

[Rammer for elektrikeruddannelsens modulprøver](#)

-><https://evu.dk/modulproever/>

## Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme

Skolens pædagogiske og didaktiske grundlag er beskrevet det pædagogiske hjul, som danner retningslinjer for, hvad vi anser for god undervisning, og hvad der skal være synligt i vores undervisning. Det pædagogiske hjul indeholder både krav og muligheder, som vi skal have for øje når vi planlægger og gennemfører undervisningen. Samtidig er det vigtigt, at der stadig er plads til det enkelte lærerteam eller den enkelte lærers egen pædagogiske profil, så alt ikke synes planlagt på forhånd.

Skolens overordnede forhold, praktiske oplysninger og det pædagogisk didaktiske grundlag er beskrevet i den overordnede LUP, som findes her: [LINK](#)

## Læringsmål

Modulets læringsmål/målepinde findes i studieordningen [Den store blå](#) og følgende målepinde (1,2,5,6,8 og 12) er omformuleret, med henblik på at gøre disse handlingsorienterede. Formuleringen, er tilmed efter præstationsstandarden avanceret niveau.

1. Lærlingen kan redegøre for sikringsbranchens struktur, opbygning samt kompetence- og ansvarsområder.
2. Lærlingen kan selvstændigt vejlede, projektere, installere, energieffektivisere, fejlfinde og udføre service på mekaniske sikringsløsninger, trådløse- og kablede AIA-anlæg samt instruere slutbrugeren i brugen af anlægget.
3. Lærlingen kan vælge og programmere en AIA-central med tilhørende alarmtransmission til kontrolcentral i henhold til reglerne for et forsikringskrævet AIA-anlæg.
4. Lærlingen kan selvstændigt vejlede, projektere, installere, fejlfinde og udføre service på TV-overvågningsanlæg samt instruere slutbrugeren i brugen af anlægget.
5. Lærlingen kan udvælge anlægsdele i korrekt udstyrsklasse fx nøglerør og projektere kablingen herunder PoE.
6. Lærlingen har kendskab til dør- og låseautomatik samt dørtelefoni med og uden video.
7. Lærlingen kan installere, konfigurere, idriftsætte, servicere og fejlrette på udstyr der indgår i TCP/IP-netværk og kan sikre høj netværkssikkerhed.
8. Lærlingen kan vejlede kunden om trusler og data- og netværkssikkerhed i et TCP/IP baseret alarm-, sikrings-, og overvågningsanlæg.
9. Lærlingen har kendskab til GDPR og IT-sikkerhed i forbindelse med TV-overvågning, dørtelefoni og alarmsystemer.
10. Lærlingen kan selvstændigt programmere og foretage målinger, afprøvning og fejlretning på de nævnte typer sikringsanlæg samt konfigurere og programmere almindeligt forekommende centraludstyr.
11. Lærlingen skal gennemføre og bestå den skriftlige test, der berettiger til AIA-bevis.
12. Lærlingen kan udfærdige forskriftsmæssig dokumentation til alle typer anlæg.
13. Lærlingen kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til modulets indhold.
14. Lærlingen kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til modulets indhold samt anvende IT til relevant informationssøgning.
15. Lærlingen kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til modulets indhold.
16. Lærlingen har kendskab til arbejdsmiljø- og sikkerhedsmæssige forhold, der er relevante for modulets indhold.

## Indhold

Med afsæt i studieordningens målepinde for modulet gennemgår eleverne følgende temaer i undervisningen. I skemaet kan det ses hvordan de enkelte temaer dækker modulets målepinde.

Efterfølgende er de enkelte temaer beskrevet som læringsaktiviteter, med deres egne individuelle mål og rammer.

<b>Præstationsstandard: Avanceret</b>	AIA Teori, opgaver og praktik	Love, regler og standarder	TVO-teori, opgaver og praktik	Netværk, IT-sikkerhed og GDPR	Døriassystemer	Projekt & innovation
<b>Målepind</b>						
<b>1</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				<b>x</b>
<b>2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				<b>x</b>
<b>3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>
<b>4</b>			<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>5</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				<b>x</b>
<b>6</b>					<b>x</b>	<b>x</b>
<b>7</b>				<b>x</b>		<b>x</b>
<b>8</b>				<b>x</b>		<b>x</b>
<b>9</b>				<b>x</b>		<b>x</b>
<b>10</b>	<b>x</b>		<b>x</b>			<b>x</b>
<b>11</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>12</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			<b>x</b>
<b>13</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>14</b>		<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>
<b>15</b>						<b>x</b>
<b>16</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>	<b>x</b>

## Læringsaktiviteter

Tema	AIA teori, opgaver og praktik
Varighed (vejledende)	9 dage (56 lektioner)
Beskrivelse og arbejdsformer	Der vil blive arbejdet med AIA anlæg hvor underviseren giver et oplæg, og eleverne derefter skal arbejde både selvstændigt men også i grupper med de teoretiske opgaver, Eleverne arbejder i hold af 2 i de praktiske øvelser, hvor underviser giver undervisning hands on.
Mål	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionere et AIA anlæg.</li> <li>2. Kabling, montering samt idriftsætte forskellige AIA anlæg. (Trådløs og trådført)</li> <li>3. Skal kunne forklare om de forskellige komponenter der indgår i et AIA anlæg.</li> <li>4. Redegøre for fejl der kan opstå i en installation og beskyttelse mod disse. EKS. EMC</li> <li>5. Kunne verificere sin installation inden idriftsætning.</li> </ol>
Feedback	Formativt: I undervisningsvejledning og opgavegennemgang på klassen. Summativt: Ugentlige test, hvori emnet indgår.

Tema	Love, regler og standarder
Varighed (vejledende)	1 dag (8 lektioner)
Beskrivelse og arbejdsformer	Eleverne kan finde de relevante regler inden for modulets område, og er i stand til at bruge denne dokumentation i deres videre arbejde. Dette foregår ved gennemgang af love, regler og standarder dels på klassen, men også individuel søgning, for at besvare opgaver, ved hjælp af IT.
Mål	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finde relevante love, regler og standarder, og begå sig i dem ved hjælp af IT</li> <li>2. Søge på krav der er til forsikringer.</li> <li>3. Kan løse den skriftlige opgave underviser stiller.</li> </ol>
Feedback	Formativt: I undervisningsvejledning og opgavegennemgang på klassen. Summativt: Ugentlige test, hvori emnet indgår.

Tema	TVO-teori, opgaver og praktik
Varighed (vejledende)	1,5 dag (12 lektioner)
Beskrivelse og arbejdsformer	Eleven får teori angående TVO, og skal derefter i hold af 2 løse opgaver stillet af underviseren, hvorefter holdene opstiller en praktisk øvelse med TVO, så de lærer at indstille og opsætte kameraer.
Mål	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lære om kabling af TVO</li> <li>2. Opsætte og indstille kameraer i den rigtige vinkel.</li> <li>3. Opsætte kamera på central og indstille central med kode.</li> </ol>
Feedback	<p>Formativt: I undervisningsvejledning og opgavegennemgang på klassen.</p> <p>Summativt: Ugentlige test, hvori emnet indgår.</p>

Tema	Netværk, IT-sikkerhed og GDPR
Varighed (vejledende)	1 dag (8 lektioner)
Beskrivelse og arbejdsformer	Opbygningen af netværk i forhold til TCP/IP-protokollerne. Der arbejdes på klassen med undersøgelse af reglerne indenfor GDPR på TVO. Der arbejdes i grupper med undersøgelse og opsætning af sikkerhed på TCP/IP netværket.
Mål	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opsætte eget TCP/IP netværksrouter</li> <li>2. Viden om GDPR i forhold til TVO</li> <li>3. Redegøre for IT sikkerhed i forhold til modulet.</li> </ol>
Feedback	<p>Formativt: I undervisningsvejledning og opgavegennemgang på klassen.</p> <p>Summativt: Ugentlige test, hvori emnet indgår.</p>

Tema	Dørlåsesystemer
Varighed (vejledende)	1 dage (8 lektioner)
Beskrivelse og arbejdsformer	Underviseren giver oplæg om systemer. Der arbejdes i hold af 2 for at finde forskellige dørlåsesystemer, som skal fremlægges på klassen
Mål	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Søge relevant information om dørlåsesystemer</li> <li>2. forklare for andre hvad systemet kan</li> </ol>
Feedback	<p>Formativt: I undervisningsvejledning og opgavegennemgang på klassen.</p> <p>Summativt: Ugentlige test, hvori emnet indgår.</p>

Tema	Projekt og innovation
Varighed (vejledende)	5,5 dage (36 lektioner)
Beskrivelse og arbejdsformer	Underviseren giver et oplæg på klassen. Eleverne arbejder i projektet sammen 2 & 2, hvor de skal vise en installation af et AIA anlæg ud fra en selvvalgt plantegning. Herudover skal der opsættes TVO og der skal være dørlåsesystem bygget ind over AIA anlægget.
Mål	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eleverne kan selvstændigt projektere AIA-, TVO- og ADK i et mini projekt.</li> <li>2. Kan dokumentere sit projekt.</li> <li>3. Montere, installere og idriftsætte anlæg.</li> </ol>
Feedback	Mundtlig overhøring af 20 min. varighed pr. elev

## Evaluering og bedømmelse

### Bedømmelsesplan

Ved modulets afslutning skal den enkelte elev modtage en standpunktskarakter, på baggrund af opfyldelsesgraden for modulets mål. Denne karakter tager afsæt i 3 delelementer. Disse 3 elementer er i sig selv partielle elementer i Bedømmelsesgrundlaget. 1. Praktisk stand og projekt, herunder, laboratoriestande. 2. En besvaret skriftlig prøve på 1 time og 3. Gennemførelse af mundtlig prøve på 20 minutter inklusive votering.

### Bedømmelses kriterier

#### 1. Det praktiske produkt.

Den enkelte elevs praktiske indsats, ift. praktikstand, Rapport og dokumentation vurderes. Det skal være tydeligt hvilken elev der har lavet hvad.

Praktisk: Omfang, håndværk og korrekt anvendelse af materiel vægter.

Rapport: Autentisk (Skrevet med egne ord.) og ellers med kilder. Brug af tegninger figurer og billeder. At rapporten indeholder både redegørelse og elementer der omhandler beskrivelse af den faktiske løsning.

#### 2. Den skriftlige prøve.

Ved modulets afslutning stilles en skriftlig prøve. Denne prøve berettiger til AIA-bevis. Denne prøve skal bestå for at bestå modulet.

#### 3. Den mundtlige overhøring.

I denne del af evalueringen skal eleven give en mundtlig præsentation af projektet, og besvare spørgsmål (Paratviden), som relateres til modulet som helhed med afsæt i det eleven har



udarbejdet som projekt. Den mundtlige prøve har en varighed på 20 minutter, hvoraf 5 minutter er til votering.

Struktur: Det anbefales at eleven afholder et selvstændigt oplæg på ca. 5 - 8 minutter, hvorefter den resterende del er dialog imellem eksaminator (Underviser) og en intern censur.

Den samlede standpunktskarakter, gives som et vægtet gennemsnit af de 3 delkarakterer. Man skal ligge midt imellem to karaktertrin før der rundes op til det nærmeste hele trin.

#### Eksempel på mangler.

uvæsentlige mangler:	mindre væsentlige mangler:	væsentlige mangler:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dokumentation</b> (Stavefejl)</li> <li>• <b>Programmering</b> (Enkelte Rung eller tag navn kan mangler)</li> <li>• <b>Andet</b> Findes der mangler i områder, der ligger ud over målene, vægtes disse ikke på samme måde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funktionsdygtighed</b> (Manglende funktion, som dog kan fejlrettes)</li> <li>• <b>Dokumentation</b> (Stavefejl, et forkert symbolvalg)</li> <li>• <b>Programmering</b> (Rung eller tag navn kan mangle)</li> <li>• <b>Detaljeringsgrad</b> (Usikkerhed ved en høj detaljeringsgrad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funktionsdygtighed</b> (Ikke fungerende styring)</li> <li>• <b>Dokumentation</b> (flere uoverensstemmelser, imellem dokumentation og praktik, samt manglende forståelse)</li> <li>• <b>Programmering</b> (væsentlige mangler i struktur)</li> <li>• <b>Love og regler</b> (Usikkerhed om flere dele som er sikkerhedsrelateret)</li> <li>• <b>Netværksteknik</b> (Usikkerhed om komponenters anvendelse og/eller funktion)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Hydraulik/pneumatik</b> (Ringe færdigheder i konstruktion og læsning af kredsskemaer)</li><li>• <b>Håndværksmæssig udført</b> (Flere programmeringsfejl, mangelfuld forståelse af komponenttilslutning og forbindelser.)</li><li>• <b>Idriftsætning</b> (Mangelfuld forståelse af forhold før idriftsætning af automatiske anlæg)</li></ul>
--	--	--

## Helhedsorientering og praksisrelatering

For at skabe motivation bag emner, temaer og metoder er helhedsorientering og praksisrelatering helt centralt. Den meningsforhandling der ligger i undervisningssituationen, i dialogen og i vekselvirkningen imellem eleverne, kræver en klar forbindelse til praksis, som strøm, styring og it altid tager med ind, i de didaktiske overvejelser.

Praksisrelatering: Et nyt emne, påbegyndes altid med en indgangsvinkel fra praksis. Det kunne være udregning af blandede forbindelser i relation til ledningsnettet, placeringen af belysningsarmaturer i matematik eller det binære talsystem i IP-adressens opbygning, hvad end emnet byder vil det altid afspejle den praksis eleverne møder i erhvervslivet. Det er netop derfor at, de emner der indtænkes i undervisningssammenhæng motiverer, og aldrig kun står som teori for teoriens skyld.

Helhedsorientering: Det er vigtigt at have et overblik, og kunne se sammenhængen imellem de fag og forløb eleverne gennemgår i uddannelserne på strøm, styring og it. Vi arbejder med helheder i forbindelse med elementerne fra grundfagene, i de erhvervsrettede fag. Det forekommer naturligt at inddrage fagene i løsningen af konkrete problemer eller erhvervsrettede analyser. Der arbejdes ligeledes helhedsorienteret når vi fokuserer ind på grænsefladerne imellem de forskellige erhvervsfag. Vi ser eksempler på pumper og ventilatorer VVS, branchen skal have tilsluttet, eller hvordan samarbejdet med tømrer og murer er på en byggeplads. Vi medtager altid input, historier og erfaringer eleverne har fra deres praktik. Helhedsorientering er vigtig, som praksisrelatering for motivationen, og er af den grund prioriteret højt. Den giver ligeledes anledning til tværfagligt samarbejde.

## Tværfaglighed

Tværfaglige forløb, aftales imellem forløb hvori det giver en reel opfyldelse af kompetencemål, fra to eller flere fag. Et eksempel, kunne være kombinationen af transformerteori og forsyningsnettet, fra henholdsvis fysikfaget og det erhvervsrettede fag. Disse tværfaglige forløb aftales, hvor de giver mening og fremgår tydeligt af de lokale undervisningsplaner for de fag, hvor tværfaglige

forløb indtænkes. Fordelen ved de tværfaglige forløb, ligger i understøttelsen af helhedsorientering, som igen giver anledning til mening og motivation.

## Differentiering

Alle elever er forskellige og lærer ikke nødvendigvis stoffet på samme måde, eller kan være på forskellige niveauer. Dette imødekommes, ved at tænke nøje over den valgte gruppesammensætning, som med fordel justeres undervejs. Her kan indgå vurdering ud fra vores specifikke kendskab til den enkelte elev, hvor vi søger at skabe heterogenitet i de enkelte gruppesammensætninger.

I de enkelte teoretiske med tilhørende praktiske øvelser, vil der være flere opgaver at arbejde med. På denne måde kan vi niveautilpasse de enkelte opgaver. Hertil vil der være fokus på at yde vejledning til de elever som finder stoffet svært, mens vi i lige så høj grad er klar til at udfordre de elever mere som enten direkte eller indirekte giver udtryk for et ønske om flere udfordringer.

Øget vejledning:

Simplificering af opgaver, ved at nedbryde disse i delmål.

Henvise til mere materiale om de specifikke emner. Eks. Video og vejledninger.

Flere udfordringer:

Udforske mere komplekse problemstillinger.

Flere formidlingsopgaver, hvor eleverne skal forklare opgaver eller emner for klassen.