

Lokal Undervisningsplan niveau 3

Elektrikeruddannelsens hovedforløb 1



Indhold

Overordnet pædagogisk/Didaktisk ramme.....	2
Kompetencemål	3
Indhold.....	4
Læringsaktiviteter/fag	5
H1-Svendeprøven	10
Helhedsorientering og praksisrelatering	15
Tværfaglighed	15
Differentiering	16

Elektrikeruddannelsen

Hovedforløb 1 - Elektrikeruddannelsen, 16 uger.

Relevante links:

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

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

[Studieordningen - Den Store Blå](#)

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

[Rammer for elektrikeruddannelsens H1-svendeprøve](#)

-><https://viewer.ipaper.io/evu/svendeprøever/el/rammer-for-elektrikeruddannelsens-h1-svendeprøve-2020pdf/?page=1>

Overordnet pædagogisk/Didaktisk ramme.



Figur 1 [Tradiums pædagogiske hjul](#) og [lokale undervisningsplan niveau 1](#)

Hjulet er et gennemgående element i den undervisning som planlægges og gennemføres på modulet. Hjulets delelementer indtænkes så vidt muligt i alle aktiviteter, under hensyntagen, til de faglige mål og underviserens pædagogiske profil.

Kompetencemål

H1 kompetencemålene findes i studieordningen [Den store blå](#), som fremhæver de 14 første kompetencemål i [§4 BEK nr.1535](#) centrale for forløbet. Kompetencemål 12, er uddybet således den er handlingsorienteret.

1. Eleven kan udføre almindeligt forekommende installationer, tilslutning til forsyningsnettet og føringsveje, herunder udvælge komponenter og materialer korrekt under hensyn til driftsforhold og ydre forhold.
2. Eleven kan dimensionere, installere og tilslutte tavler, elinstallationer, enkle intelligente installationer, enkle styringsanlæg, belysning samt brugsgenstande.
3. Eleven kan projektere, opbygge og installere større kommunikationsnetværk med kobber, fiber og trådløse installationer.
4. Eleven kan tilslutte sikringsanlæg og vedvarende energianlæg.
5. Eleven kan dimensionere, installere og tilslutte enkle automatiske anlæg, motorinstallationer samt ventilationsanlæg.
6. Eleven kan anvende grundlæggende viden om energieffektivisering og energibesparende løsninger i forbindelse med installationsopgaver.
7. Eleven kan planlægge, kvalitetssikre og dokumentere eget arbejde.
8. Eleven kan udføre målinger på installationer og enkle anlæg i forbindelse med kvalitetssikring og fejlfinding samt udarbejde teknisk dokumentation, brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner.
9. Eleven kan overholde gældende love, regler og standarder i forbindelse med udført arbejde.
10. Eleven kan kommunikere med og vejlede kunder og brugere om tekniske løsninger og funktioner i boliger med henblik på information og salg.
11. Eleven kan søge og vurdere teknisk information med relevans for arbejdsområder og formidle resultatet til kolleger under anvendelse af en korrekt faglig terminologi.
12. Eleven har grundlæggende kendskab til projektorienteret arbejde og problemløsningsmetoder. Dette kan ses igennem reproduktion af projektfaser og anvendelse af løsningsmodeller fra forløbet.
13. Eleven kan fejlfinde ved anvendelse af korrekt måleudstyr og måleteknikker.
14. Eleven kan kvalitetssikre i henhold til relevante love og regler samt standarder og udarbejde den tekniske dokumentation for kvalitetssikring.

Indhold

Med afsæt i studieordningen/bekendtgørelsens kompetencemål for forløbet gennemgår eleverne følgende temaer i undervisningen. Temaerne, er de samme som de fag, der skal gennemføres i forbindelse med undervisningen på forløbet. En oversigt over fagene findes i [Den store blå afsnit B1.2](#)

Præstationsstandard: rutine	19876 Elinstallationer	19878 Elinstallationer i automatiske anlæg	19880 Kommunikationsnetværk	14989 Måleteknik og dokumentation	14992 Kundeservice og salg af tekniske løsninger		14996 Introduktion til innovativt projektarbejde
Kompetencemål							
1	x	x					
2	x	x	x				
3	x		x				
4	x						
5		x					
6			x				x
7		x		x	x		
8				x			x
9			x		x		
10			x			x	
11	x	x	x			x	x
12							x
13	x	x		x			
14	x			x	x	x	

Læringsaktiviteter/fag

De enkelte fag er taget ud fra i [Den store blå afsnit B1.2](#), hvor målene er fastlagt. Enkelte mål er omskrevet, således de er handlingsorienteret, ud fra præstationstandarden rutine. I dette dokument findes fagbeskrivelserne udvidet med ændrede mål, undervisning, feedback/standpunktskarakter.

19876 Elinstallationer

Niveau: Rutine	Varighed: 6 uger	Ændrede mål: 1, 2, og 14.
Mål og øvrige rammer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan regne på 1- og 3 fasede brugsgenstande og kan tilslutte disse til installationen. 2. Eleven kan anvende innovative metoder og kan optimere og effektivisere arbejdsgange. 3. Eleven kan redegøre for gruppetavlers opbygning samt virkemåde. 4. Eleven kan redegøre for og udføre jording og potentialudligning. 5. Eleven kan dimensionere tavler, gruppe, – lys og kraftinstallationer til boliger og erhverv. 6. Eleven kan dimensionere hoved- og stikledninger til installationer i boliger, erhverv og industri og tilslutte disse til forsyningen. 7. Eleven kan udføre lys- og kraftinstallationer i bolig og kontorer (herunder særlige områder), efter gældende love, regler og standarder. 8. Eleven kan udføre korrekt indstilling af udstyr samt tilrette eksisterende dokumentation. 9. Eleven kan udføre kabling og tilslutning af sikringsanlæg, herunder overholde gældende regler for kabelføring. 10. Eleven kan foretage forskriftsmæssige afprøvninger af installationer til boliger og erhverv, samt udarbejde og vedligeholde dokumentation. 11. Eleven kan fejlfinde, vedligeholde og reparere forskellige typer af installationer, samt 1 og 3 fasede brugsstande. 12. Eleven kan montere og tilslutte vedvarende energianlæg i boliger efter gældende regler. 13. Eleven kan ved anvendelse af it udarbejde dokumentation til tegninger, diagrammer, skemaer m.v. samt tilrette eksisterende dokumentation. 14. Eleven kan tage højde for regler og problematikker om nærføringsprincipper, fx installationer og tavler. 15. Eleven kan via matematiske begreber og udregninger samt metoder løse almene og tekniske problemstillinger i forhold til faget / området samt finde løsninger af brancherelaterede samt informationsteknologiske problemstillinger. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidrager til følgende slutkompetencemål	1, 2, 3, 4, 11, 13, 14	

19878 Elinstallationer i automatiske anlæg

Niveau: Rutine	Varighed: 2 uger	Ændrede mål: 1
Mål og øvrige rammer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan tage højde for regler og problematikker om nærføringsprincipper. 2. Eleven kan redegøre for 1 – og 3 fasede vekselstrømsmotorers principielle virkemåde og opbygning, samt i forbindelse hermed udføre målinger og beregninger. 3. Eleven kan redegøre for virkemåde på startere og omkoblere. Eleven kan udføre beregninger på 3 faset net med symmetrisk belastning. 4. Eleven kan redegøre for styretavlers opbygning og virkemåde. 5. Eleven kan redegøre for og udføre jording og potentialudligning. 6. Eleven kan dimensionere, opbygge og installere mindre tavler og motorinstallationer. 7. Eleven kan dimensionere og installere ventilationsanlæg i bolig og erhverv. 8. Eleven kan fejlfinde, vedligeholde og reparere motorinstallationer, samt 1 – og 3 fasede brugsgenstande. 9. Eleven kan via matematiske begreber og udregninger samt metoder løse almene og tekniske problemstillinger i forhold til faget / området samt finde løsninger af brancherelaterede samt informationsteknologiske problemstillinger. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidrager til følgende kompetencemål	1, 2, 5, 7, 11, 13	

19880 Kommunikationsnetværk

Niveau: Rutine	Varighed: 2 uger	Ændrede mål: 1
Mål og øvrige rammer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan tage højde for regler og problematikker om nærføringsprincipper, fx sammenføringer. 2. Eleven kan redegøre for opbygningen af større netværk og netværksbegreber, topologier samt netværkskomponenter og aktive enheder, samt installere og konfigurere disse. 3. Eleven kan redegøre for problematikker i forbindelse med brugen af et trådløst netværk. 4. Eleven kan redegøre for radiobølger og højfrekvente signaler i normalt forekommende installationer. 5. Eleven kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til installationstyper, samt anvende it til relevant informationssøgning og kan med en grundlæggende viden, vejlede kunder om energieffektive løsninger i forbindelse med kommunikationsinstallationer. 6. Eleven kan udføre kommunikationsnetværk i bolig og erhverv 7. Eleven kan udføre kabling og terminering af twistet pair, fiber og coax i henhold til gældende standarder og normer. 8. Eleven kan via matematiske begreber og udregninger samt metoder løse almene og tekniske problemstillinger i forhold til faget / området samt finde løsninger af brancherelaterede samt informationsteknologiske problemstillinger. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidrager til følgende kompetencemål	2, 3, 6, 9, 10, 11	

14989 Måleteknik og dokumentation

Niveau: Rutine	Varighed: 2 uger	Ændrede mål: intet
Mål og øvrige rammer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan foretage relevante målinger på installationer til bolig og erhverv, i forbindelse med eftersyn før idriftsættelse, samt udarbejde og vedligeholde tilhørende dokumentation. 2. Eleven kan ved anvendelse af it udarbejde og vedligeholde teknisk dokumentation, brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner. 3. Eleven kan læse og forstå skemaer, diagrammer og tegninger. 4. Eleven kan udføre struktureret fejlsøgning ved brug af relevante målinger i forbindelse installationer og udstyr i boliger, erhverv og industri. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidraget til følgende kompetencemål	7, 8,13,14	

14991 Kvalitetssikring og el-sikkerhed

Niveau: Avanceret	Varighed: 2 uger	Ændrede mål: 1
Mål og øvrige rammer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan orientere i gældende forskrifter, og kan arbejde med kemiske stoffer, som anvendes i forbindelse med installationsarbejder, og kan håndtere disse korrekt efter fabrikantens anvisninger. 2. Eleven kan anvende branchens kvalitetssikrings- og kvalitetsstyringssystemer. 3. Eleven kan udføre arbejds- og betjeningsopgaver på eller ved tavleanlæg og elektriske installationer under iagttagelse af de foreskrevne sikkerhedsforanstaltninger, således at der ikke opstår fare for personer, anlæg og drift. 4. Eleven kan udføre kvalitetskontrol af eget arbejde efter planer, skemaer og anden relevant dokumentation. 5. Eleven kan udføre varmt arbejde med gnistproducerende værktøj, som for eksempel vinkelsliber, loddeværktøj og varmluftpistol brandteknisk korrekt. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidraget til følgende kompetencemål	7,9,14	

14991 Kundeservice og salg af tekniske løsninger

Niveau: Rutine	Varighed: 1 uge	Ændrede mål: 1
Mål og øvrige rammer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan bruge metoder for god kommunikation og kan vejlede kunder i forbindelse med udførelsen og aflevering af de løste opgaver. 2. Eleven kan med baggrund i sin tekniske viden udføre grundige observationer af de tekniske installationer i kundens bygning, med henblik på en dialog om mersalg, som skaber fordele for kunden. 3. Eleven kan via dialog og kendskab til kundens tekniske installationer sikre at kunden får tilbudt den rette løsning samt får skabt mulighed for yderligere salg. 4. Eleven er i stand til at foretage systematisk teknisk informationssøgning, og videreformidle resultaterne klart og præcist til såvel kolleger som kunder. 5. Eleven kan kommunikere og vejlede andre aktører om opgaverne med henblik på at sikre de bedste løsninger for kunden, og er i stand til at foreslå ændringer der forbedrer kundens tekniske løsninger og installationer både i forhold til økonomi, energiforbrug, sikkerhed- og brugervenlighed. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidrager til følgende kompetencemål	10,11,14	

14996 Introduktion til innovativt projektarbejde

Niveau: Rutine	Varighed: 1 uge	Ændrede mål: 1,2,5
Mål og øvrige rammer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven kan indgå i projektarbejde. 2. Eleven kan anvende værktøjer og metoder, der kan anvendes ved projektarbejde. 3. Eleven kan tilrettelægge og planlægge eget arbejde og har en helhedstilgang ved problemløsning i forhold til egne arbejdsopgaver. 4. Eleven kan anvende innovative metoder til at løse både teoretiske og praktiske udfordringer. 5. Eleven kan opstille helhedsorienterede el-tekniske løsninger. 	
Undervisning	Tavle undervisning, præsentationer, laboratorieopstillinger og gruppearbejde.	
Feedback/ Standpunktskarakter	Løbende feedback i undervisning på delopgaver, summativ feedback på en ugentlig test og en standpunktskarakter for en afsluttende delprøve.	
Bidrager til følgende kompetencemål	6, 8, 11, 12	

H1-Svendeprøven

Rammerne, grundlaget og kriterierne for bedømmelsen af svendeprøven findes i [Den store blå afsnit B4](#) og følgende er derfor direkte fra det nævnte afsnit.

Rammer for elektrikeruddannelsens H1-Svendeprøve

Den afsluttende prøve på den obligatoriske del af elektrikeruddannelsen (H1-prøven) bliver med ændringen af uddannelsesbekendtgørelsen en del af svendeprøven for elever, der er begyndt på elektrikeruddannelsen efter 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.

B4.1 Den Praktiske opgave

Svendeprøvens praktiske opgave skal minimum indeholde følgende elementer:

B4.1.1 Teknisk dokumentation

Der skal udfærdiges en projektrapport som indeholder følgende:

- Brugervejledning.
- Verifikation.
- Materialeliste.
- Installationstegning.
- Automatikdiagrammer.

- Tavletegninger/ varmetabsberegning.

B4.1.2 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:
 - Bygningsinstallation indeholdende belysning. ○ Motorstyring indeholdende flere relæer samt softstarter eller frekvensomformer. ○ Kommunikationsnetværk. ○ Tavler indeholdende transientbeskyttelse.
 - Jording/ Udligning.

Den praktiske opgave med tilhørende dokumentation/verifikation, bedømmes ved den mundtlige prøve.

B4.2 Fokusområde

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.

B4.3 Den skriftlige prøve

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.

B4.3.1 Hjælpemidler

Alle hjælpemidler fra den daglige undervisning er tilladt ved prøven.

B4.3.2 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
<i>Kernemål:</i> 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/ Effektkredsdigram.
<i>Tilfældigt valgte mål:</i> 32 point fordelt på 2 opgaver.	5	16	Installationstegning/diagram.
	6	16	Opbygge kommunikationsnetværk.
	7	16	Motor.
	8	16	Måleteknik og fejlfinding.

B4.4 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 el-teknisk dokumentation. Eksaminator stiller uddybende spørgsmål inden for kompetencemålene.

B4.4.1 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.

B4.5 Eksaminationsgrundlag

Eksaminationsgrundlaget består af:

- En skriftlig prøve på 2 timer.
- En praktisk opgave:
 - En komplet praktikstand.
 - Teknisk dokumentation.
- Elevens fokusområde.

B4.5.1 Bedømmelsesgrundlag

- En skriftlig prøve på 2 timer.
- En praktisk opgave:
 - En komplet praktikstand*.
 - Teknisk dokumentation.
- Elevens mundtlige præstation.
- Elevens fokusområde.

* En komplet praktikstand forstås som om den skal kunne afleveres til kunden, samt den kan sættes under spænding for at funktioner og målinger kan demonstreres under den mundtlige prøve.

B4.5.2 Bedømmeskriterier 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 minimumskravene 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.).

B4.5.3 Bedømmelseskriterier for elevens el-tekniske dokumentation.

Der lægges især vægt på, at:

- Elevens el-tekniske dokumentation overholder minimumskravene 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.

B4.5.4 Bedømmelseskriterier for elevens mundtlige fremlæggelse, herunder 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

B4.5.5 Karaktergivningen

Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsvurdering, dog skal hvert enkelt delement som udgangspunkt kunne vurderes som bestået. (Det praktiske projekt, fokusområdet, den skriftlige prøve og den mundtlige præstation).

Et eksempel på helhedsvurdering kan være, at en elev mangler nogle få point i at have bestået den skriftlige prøve. I sådanne tilfælde vil man ved den mundtlige prøve kunne stille spørgsmål om emnet fra den skriftlige prøve, som kan afdække, om eleven samlet set kan bestå prøven ved en helhedsvurdering.

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.

