

# Lokal undervisningsplan niveau 3

Elektrikeruddannelsens svendeprøve



Svendeprøven

## Indhold

Overordnet pædagogisk/Didaktisk ramme.....	2
Undervisningen på svendeprøven.....	3
Vejledningen på svendeprøven.....	3
Evaluering og bedømmelse.....	4
Helhedsorientering og praksisrelatering.....	12
Tværfaglighed.....	12
Differentiering.....	13

# Elektrikeruddannelsen

Svendeprøven, 3 uger

Relevante links:

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

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

[Studiordningen - Den Store Blå](#)

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

Herunder:

[Rammer for elektrikeruddannelsens svendeprøve](#)

-><https://viewer.ipaper.io/evu/svendeprøve/er/rammer-for-elektrikeruddannelsens-svendeprøve-2020pdf/?Page>

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.

## Undervisningen på svendeprøven

I Udgangspunktet er undervisning ikke en del af svendeprøven, dog er der enkelte elementer som bliver gennemgået i begyndelsen af dette forløb.

1. Svendeprøvens formkrav, samt forløbsgennemgang:

Eleven vil systematisk blive indført i vejledningen af Svendeprøven.

2. Hvad er innovation:

Efter karaktergivningen på svendeprøven, delvist skal vægtes ud fra eksaminandens innovative præstation, vil dette begreb blive fast defineret på svendeprøveforløbet.

## Vejledningen på svendeprøven

Eksaminanden, vil på dette forløb skulle kunne skelne imellem undervisning og vejledning. Der vil af denne årsag ikke indgå direkte vurdering af projektets progression på opgave eller metode niveau. Vejledningen vil tage form af vurderingen af elevernes projektbeskrivelser, samt deres indgangsvinkel til problemstillinger. (Eks. En elev har siddet fast i samme problem i flere dage, her kan vejlederen opfordre eleven til at tage fat i andre områder, eller angribe problemet fra en anden vinkel. Ligeledes afhjælper vejlederen mindre praktiske problemstillinger, i form af det rammer som danner grundlag for det projekt eleven arbejder med.

## Evaluering og bedømmelse

Der tages direkte afsæt i [Rammer for elektrikeruddannelsens svendeproe](#) hvori følgende er beskrevet i afsnit 6.

### B6.8 Eksaminationsgrundlag

Eksaminationsgrundlaget tager udgangspunkt i de væsentlige mål, og består af

- En projektbeskrivelse
- Et svendeproe-projekt, som er udført med udgangspunkt i 3 eller flere af de moduler, lærlingen har gennemført på elektrikeruddannelsen.

#### B6.8.1 Bedømmelsesgrundlag:

Bedømmelsen foretages ud fra en helhedsvurdering.

Bedømmelsesgrundlaget består af

- Projektbeskrivelsen
- Svendeproe-projektet (teoretisk som praktisk)
- Den mundtlige præsentation

#### B6.8.2 Bedømmeskriterier

Bedømmeskriterierne består af 3 delelementer:

- Det fagligt tekniske (vægter 75%).
- Det erhvervsrettede innovative (vægter 25%).

Det planlægnings- og løsningsorienterede, hvor der særligt ses efter evner til at konstruere en hel teknisk kundeorienteret løsning (dette indgår som en del af de to ovennævnte)

I det efterfølgende er der givet beskrivelser af, og eksempler på hvad der forventes af lærlingenes svendeproe-projekter, deres evner til at fremlægge samt hvilke typer fejl der kan accepteres indenfor de forskellige karakterer.

Dog skal der altid ses på den samlede præstation når den endelige karakter skal afgives

**Karakteren 12**

Gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler

<b>Kompleksiteten</b>	<p>Lærlingen har sammensat en optimal teknisk løsning og udnyttet udstyr og komponenter på den bedst mulige måde.</p> <p>Lærlingen udviser stor faglig forståelse, selvstændighed og ansvar.</p> <p>Opsætning og montering grænser mod det perfekte mht. finish og præcision. Udviser kvalitetssans og kreativitet.</p> <p>Velvalgt og hensigtsmæssig disponering af den praktiske opgave.</p> <p>Der er ubetydelige tolerancer.</p> <p>Løsningen omfatter/er suppleret med et eller flere elementer der udfordre vanetænkningen /traditionelle løsninger i branchen.</p> <p>Lærlingen kan redegøre for den merværdi løsningen vil skabe for både kunden og virksomheden.</p>
<b>Eksempler på vægtning af fejl og mangler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enkelte uvæsentlige opmærkninger mangler</li><li>• Beskriver få irrelevante bestemmelser i projektet</li><li>• Enkelte let beskidte materialer (som var nye ved udleveringen)</li><li>• Få unødvendige/ekstra linjer i udarbejdet programmering</li><li>• Mangler få punkter i brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner, som ikke har sikkerhedsmæssig relevans.</li><li>• Anvender ofte brugt slang i stedet for fagterminologi</li><li>• Løsningen indeholder få uvæsentlige regne- og aflæsnings fejl, der ikke har særlig indflydelse på sikkerheden, funktion eller pris.</li><li>• Overblik over opgaven og hvad der kan fremme og hæmmer fremdriften i en arbejdsopgave, har få mangler.</li></ul>

**Karakteren 10**

Gives for den fortrinlige præstation, der demonstrerer omfattende opfyldelse af fagets mål, med nogle mindre væsentlige mangler

<b>kompleksiteten</b>	<p>Eleven har sammensat en god teknisk løsning og udnyttet udstyr og komponenter på en god måde.</p> <p>Misforstår mindre dele af opgaven, men ellers rigtig løsningsmodel</p> <p>Acceptable tolerancer, udmærket</p> <p>Udviser initiativ til selvstændigt at formulere og løse opgaver</p> <p>Montageteknik og forståelse for håndværksmæssig korrekthed</p> <p>Mangler at belyse/udføre et enkelt problemfelt i det færdige produkt</p> <p>Løsningen omfatter/er suppleret med et eller flere elementer der udfordre vanetænkningen /traditionelle løsninger i branchen.</p> <p>Eleven kan redegøre for den værdi løsningen vil skabe for både kunden og virksomheden.</p> <p>Enkelte små fejl i anvendelse af div. Materialer.</p>
<b>Eksempler på vægtning af fejl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forringer brugervenligheden</li><li>• Valgt materiel der støjer, hvor det forventes at kunne være til gene for ejer/bruger.</li><li>• Beskriver forkert version af gældende bestemmelser</li><li>• Overser tiltag som er indenfor modulvalget</li><li>• Mangler nogle punkter i brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner.</li><li>• Laver få fejl i rækkefølgen af verifikation</li><li>• Glemmer nogle benævnelser, men kan redegøre for manglerne ved overhøringen.</li><li>• Få mindre væsentlige mangler som ikke øger risikoen for el ulykker, og som der kan redegøres for ved overhøringen</li><li>• Enkelte mangler i de anvendte bestemmelser som ikke øger risikoen for el ulykker, og som der kan redegøres for ved overhøringen</li><li>• Kan ikke redegøre for oprindelsen af anvendte bestemmelser</li><li>• Kan ikke tydeligt, ved anvendelsen af fagterminologi, forklare den hvordan den tekniske løsning er sammensat.</li><li>• Løsningen indeholder mindre væsentlige regne- og aflæsnings fejl, der ikke har særlig indflydelse på sikkerheden og funktion eller som øger prisen</li><li>• Lærlingen har, med mindre væsentlige mangler, kendskab til muligheder og</li></ul>

Karakteren 7	
Gives for den gode præstation, der demonstrerer opfyldelse af fagets mål, med en del mangler	
<b>kompleksiteten</b>	<p>Eleven har sammensat en acceptabel teknisk løsning og udnyttet udstyr og komponenter på en god måde. Løsningen er suppleret med et eller flere elementer der udfordre vanetænkningen /traditionelle løsninger i branchen.</p> <p>Evne til selvstændig at sætte sig ind i mindre komplicerede problemstillinger</p> <p>Manglende struktur (den røde tråd) på arbejdet.</p> <p>Evner at kommunikere med andre om løsningsforslag.</p> <p>Uhensigtsmæssige løsningsforslag.</p> <p>Står og falder om begrebet "det gode håndværk" Synlige uligheder i den håndværksmæssige udførelse</p> <p>Eleven kan delvis redegøre for den værdi løsningen vil skabe for både kunden og virksomheden.</p>
<b>Eksempler på vægtning af fejl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forringer kvaliteten ved at vælge komponenter der ikke passer sammen.</li> <li>• Fordyrer opgaven pga. unødvendige funktioner</li> <li>• Valgt forkert farve på driftslys og dioder, som ikke har indflydelse på sikkerheden.</li> <li>• Mangler påførelse af få uvæsentlige bestemmelser</li> <li>• Misforstår få uvæsentlige bestemmelser</li> <li>• Kan ikke redegøre for enkelte punkter når der udføres verifikation, men kan foretage dem korrekt.</li> <li>• Mindre væsentlige fejl i de anvendt bestemmelser</li> <li>• Roder rundt i forklaringen af hvorledes den tekniske løsning giver værdi</li> <li>• Mangler tydelig kommunikation omkring funktioner indeholdt i projektet</li> <li>• Løsningen indeholder en del regne- og aflæsnings fejl, der kan have lille indflydelse på sikkerhed og funktionen eller som øger prisen.</li> <li>• Lærlingen, mangler en del, kendskab til enten muligheder eller udfordringer ift. samarbejdet med kollegaer.</li> <li>• Lærlingens videns søgning har, en del mangler.</li> <li>• Lærlingen, har mangler i forståelsen af, hvordan opgaven og hvad der kan fremme og hæmmer fremdriften i en arbejdsopgave.</li> <li>• Lærlingen har, en del mangler, i projektbeskrivelsen og ved overhøringen.</li> </ul>



#### Karakteren 4

Gives for den jævne præstation, der demonstrerer en mindre grad af opfyldelse af fagets mål, med adskillige væsentlige mangler

<b>kompleksiteten</b>	<p>Eleven har sammensat en funktionsdygtig teknisk løsning og udnyttet udstyr og komponenter på acceptabel måde. Løsningen er ikke suppleret med et eller flere elementer der udfordre vænetænkningen/traditionelle løsninger i branchen.</p> <p>Mangelfulde teoretiske færdigheder på flere områder</p> <p>Ustrukturerede løsningsforslag, med adskillige væsentlige fejl og mangler.</p> <p>Udviser mindre grad af ansvarlighed og selvstændighed.</p> <p>Det håndværksmæssige kan forbedres på flere punkter</p> <p>Montagevejledning ej overholdt</p> <p>Eleven kan kun redegøre for den værdi løsningen vil skabe for enten kunden eller virksomheden.</p> <p>Manglende forståelse for kvalitetssans og kreativitet.</p>
<b>Eksempler på vægtning af fejl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangler funktioner i valgte komponenter</li><li>• Mangler viden om anvendte komponenters anvendelse og installation</li><li>• Mangler pårørelse af nogle bestemmelser</li><li>• Misforstår nogle væsentlige bestemmelser</li><li>• Rod i tavler</li><li>• Sjusket opsæt</li><li>• Kan ikke redegøre for punkterne i anvendte verifikationskemaer</li><li>• Mange fejl og mangler i medfølgende brugervejledninger og vedligeholdelsesplaner</li><li>• Kan ikke redegøre for løsninger på kvalitetsproblemer</li><li>• Kan ikke selvstændigt redegøre for løsninger på risici forbundet med projektet</li><li>• Kan ikke selvstændigt redegøre for løsninger på risici forbundet med projektet</li><li>• Mangler vidende omkring anvendte fagterminologier</li><li>• Flere mangler i hvorledes den tekniske løsning giver værdi</li><li>• Løsningen indeholder adskillige regne- og aflæsnings fejl, der kan have lille indflydelse på sikkerhed, indeholder manglende funktionen eller som øger prisen</li><li>• Læringsen, har svært ved at redegøre for enten muligheder eller udfordringer ift. samarbejdet med kollegaer.</li><li>• Læringsen, har væsentlige mangler i sin videns søgning.</li><li>• Læringsen, mangler overblik over arbejdsopgave og kendskab til elementer der kan fremme fremdriften eller elementer der hæmmer fremdriften.</li><li>• Læringsen har, flere væsentlige fejl, i projektbeskrivelsen og ved overhøringen kommunikeret ustruktureret men forståeligt.</li></ul>

**Karakteren 02**

Gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål

<b>kompleksiteten</b>	<p>Eleven har sammensat en teknisk løsning der mangelfuldt udnytter potentialet i udstyr og komponenter.</p> <p>Kun nødtørftige/ meget simple løsningsforslag og manglende evne til at analysere problemfelter i forbindelse med egen praksis.</p> <p>Eleven tager kun delvis ansvar for egen læring.</p> <p>Eleven udviser en minimalt acceptabel præstation i forhold gældende normer og fagets krav, i forbindelse med den praktiske udførelse.</p> <p>Eleven kan ikke redegøre for den værdi løsningen vil skabe for enten kunden eller virksomheden.</p>
<b>Eksempler på vægtning af fejl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kun minimal viden om funktion og anvendelse af valgte komponenter.</li><li>• Anvender komponenter der får væsentligt reduceret levetiden uden risiko for el ulykker</li><li>• Mangler påførelse af vigtige bestemmelser</li><li>• Misforstår adskillige bestemmelser</li><li>• Respekt afstande ikke overholdt</li><li>• Kan ikke forklare mekanisk beskyttelse af tilledninger, der kan udsættes for mekanisk overlast.</li><li>• Mangler kvalitets dokumenter som burde være til stede</li><li>• Kan ikke selvstændigt redegøre hvorfor der udføres verifikationsmålinger</li><li>• Mangle viden på væsentlige områder som kan resultere i el ulykker</li><li>• Mangle viden på væsentlige områder som kan resultere i arbejdsulykker</li><li>• Kan kun anvende få fagudtryk til beskrivelse af funktioner i projektet</li><li>• Minimal evne til at kommunikere omkring værdien i løsningen</li><li>• Løsningen indeholder mange regne- og aflæsnings fejl, der kan have indflydelse på sikkerheden, indeholder manglende funktionen eller som øger prisen</li><li>• Lærlingen har flere mangler i redegørelsen af løsningen.</li><li>• Lærlingen kan ikke redegøre for både muligheder og udfordringer ift. samarbejdet med kollegaer og andre faggrupper</li><li>• Lærlingen har ikke søgt/ved ikke hvordan man søger relevant viden</li><li>• Lærlingen har ikke overblik over dele af opgaven og kender kun delvist til elementer der kan fremme og hæmmer fremdriften.</li><li>• Lærlingen har en mangelfuld projektbeskrivelsen og ved overhøringen kommunikeret ustruktureret, men forståeligt.</li></ul>

**Karakteren 00**

Gives for den utilstrækkelige præstation, der ikke demonstrerer en acceptabel grad af opfyldelse af tegets mål

<b>kompleksiteten</b>	<p>Elevens teknisk løsning kan have sikkerhedsmæssige udfordringer og eleven har ikke forholdt sig til problemstillingen.</p> <p>Har betydelige problemer mht. løsning af opgaver, både i almene og fagligssammenhænge.</p> <p>Eleven har ikke foretaget en korrekt anvendelse af udstyr og komponenter.</p> <p>Tagger kun delvis eller slet intet ansvar for egen læring.</p> <p>Udviser meget ringe grad af selvstændighed.</p> <p>Eleven kan ikke koble værdibegrebet til løsningen.</p> <p>Eleven demonstrerer ikke på en acceptabel måde at kunne udføre praktisk arbejde.</p> <p>Meget store tolerancer iht. til instruktionen.</p>
<b>Eksempler på vægtning af fejl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beskriver eller anvender komponenter uden hensyn til leverandørinstruktioner</li><li>• Valgt forkert farve på advarselsskys og dioder</li><li>• Risiko for el ulykker</li><li>• Tidsbesættelse af bestemmelser som kan resultere i ulykker</li><li>• Tidsbesættelse af bestemmelser som kan resultere i bøder, anmærkninger o.l.</li><li>• Kun ringe evne til at kommunikere omkring anvendte bestemmelser</li><li>• Mangler afdækning</li><li>• Kan ikke redegøre for det anvendte IBI system.</li><li>• Kan ikke identificere kvalitetsdokumenter, dokumenter som skulle være anvendt i projektet</li><li>• Kan ikke selvstændigt udføre verifikation</li><li>• Kan ikke redegøre for risici beskrevet i eget projekt</li><li>• Kan ikke redegøre for metoder som kan forhindre el ulykker</li><li>• Kan ikke redegøre for risici beskrevet i eget projekt</li><li>• Redegøre for metoder som kan resultere i arbejdsulykker</li><li>• Mangler basal viden om kundepleje</li><li>• Kan ikke anvende de mest almindelige fagterminologier som burde være indeholdt i projektet</li><li>• Løsningen indeholder mange regne- og aflæsnings fejl, der har indflydelse på sikkerheden i en sådan grad at der er risiko for ulykker</li><li>• Læringsen kan ikke redegøre for hverken muligheder eller udfordringer iht. samarbejdet med kollegaer og andre faggrupper</li><li>• Læringsen har ikke søgt/ved ikke hvordan man søger viden</li><li>• Læringsen har ikke overblik over den samlede arbejdsopgave og kender ikke til hvad der kan fremme og hæmme en fremdriften.</li><li>• Læringsen har ikke udarbejdet en acceptabel projektdokumentation og ved overhøringen blev der kommunikeret ustruktureret.</li><li>• Kan ikke redegøre for tidsstyringen anvendt i eget projekt</li></ul>

Karakteren -3	
Gives for den helt uacceptable præstation	
kompleksiteten	<p>Elevens løsning er ikke sikker at anvende.</p> <p>Eleven har ingen kendskab til de faglige begreber og kan ikke anvende faget til simple problemløsninger</p> <p>Der er ikke udvist nogen form for håndværksmæssig forståelse i det udførte arbejde. Alle instruktioner er tilsidesat.</p> <p>Elevens løsning er stærkt mangelfuld og ikke funktionsdygtig.</p> <p>Eleven kender ikke til værdibegrebet.</p>
Eksempler på vægtning af fejl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangler basisviden om anvendte materialer</li> <li>• Tilsidesætter sikkerhedsbestemmelser</li> <li>• Ingen evne til at kommuniker omkring anvendte bestemmelser</li> <li>• Ingen evne til at anvende bestemmelser i praksis</li> <li>• Ingen indsigt i hvordan materiellet anvendes</li> <li>• Intet kendskab til kvalitets dokumenter der skulle være anvendt.</li> <li>• Anvender forkerte måleinstrumenter</li> <li>• Tilsidesætter gældende bestemmelser</li> <li>• Tilsidesætter gældende bestemmelser</li> <li>• Kan ikke redegøre for hvor regler omkring el arbejde har oprindelse</li> <li>• Ingen indsigt i hvilket behov kunder og brugere kan have</li> <li>• Skal have forklaret fagterminologi af eksaminator</li> <li>• Løsningen indeholder mange regne- og aflæsnings fejl, der har indflydelse på sikkerheden i en sådan grad at der er risiko for ulykker, indeholder flere manglende funktionen eller som øger prisen med mere end 20%.</li> <li>• Lærlingen kan ikke redegøre for løsningen.</li> <li>• Lærlingen kan ikke forholde sig til mulige samarbejdspartnere.</li> <li>• Lærlingen ved ikke hvordan man søger viden.</li> <li>• Lærlingen har ikke overblik over nogen dele af arbejdsopgave.</li> <li>• Lærlingen har udarbejdet en stærk mangelfuld projektbeskrivelse og ved overhøringen blev der kommunikeret stærkt ustruktureret.</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.