

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |   |
|---|---|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Introduktion til el-faget |   |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker                             |   |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS                 |   |
| <b>Fag:</b> El-lære   |   |
| <b>Tema:</b><br>Grundlæggende el-lære                         | <b>Varighed:</b><br>2 uger  |
| <b>I</b>  | <b>Beskrivelse til eleverne:</b>  |
| <b>N</b>  | Som introduktion til elfaget skal du arbejde med værktøjskendskab og sikkerhed ved el   |
| <b>D</b>  | arbejde. Du stifter bekendtskab med el-begreberne strøm, spænding, modstand og effekt og  |
| <b>H</b>  | skal anvende dem til at beregne på elektriske kredsløb. Efter grundig oplæring i opbygningen  |
| <b>O</b>  | af det danske elnet skal du i værkstedet. Her opsætter og monterer du elmåler og sikringer  |
| <b>O</b>  | efter gældende love og regler.  |
| <b>L</b>  | <b>Læringsmål:</b>  |
| <b>D</b>  | Du skal kunne:  |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kende og anvende korrekt værktøj og sikkerhed i værkstedet</li><li>• Kende og anvende el- begreberne strøm, spænding, modstand og effekt</li><li>• Benytte el-begreberne til beregning med ohms lov</li><li>• Reglerne omkring serie- og parallelle forbindelser</li><li>• Benytte reglerne til at beregne på jævnstrømskredsløb. (DC Kredsløb)</li><li>• Anvende din viden om talværdier/præfikser fra matematik til beregningerne</li><li>• Forklare opbygningen af det danske elnet</li><li>• Opsætte og montere målertavle efter gældende love og regler</li><li>• Opbygge og montere gruppetavle med sikringer og RCD-relæer efter gældende love og regler</li><li>• Dokumentere opbygning af din gruppetavle i tegneprogrammet "Panelbuilder"</li></ul> |
|   | <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b>  |
|   | Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3  |
|   | Stk. 2: 1,3,4,6,7,9,11,13,14  |
|   | Stk. 3: 2,3,8,9,12,15,16,18   |
|   | Stk. 4: 1,5,6,9,10,13,14  |
|   | Se i øvrigt nedenstående link   |
|   | <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1535</a>   |
|   | <b>Indhold:</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Værktøjsgenkendelse</li><li>• Sikkerhed i værkstedet</li><li>• Ohms lov og effektloven</li><li>• Serielle og parallelle jævnstrømskredsløb</li><li>• Det danske elnet</li><li>• Lovgivning vedr. Måler tavle og gruppetavle i bolig</li></ul>   |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dokumentation</li></ul>   |
| <b>V<br/>Æ<br/>S<br/>E<br/>N<br/>T<br/>L<br/>I<br/>G<br/>E<br/><br/>A<br/>R<br/>B<br/>E<br/>J<br/>D<br/>S<br/>F<br/>O<br/>R<br/>M<br/>E<br/>R</b> | <p><b>Principper:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og tværfagligt med matematik</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Øvelse i værktøjs kendskab</li><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Opgavesæt faglig matematik. (Tværfaglig med matematik)</li><li>• Opgavesæt jævnstrømskredsløb del 1serie og del 2 parallel</li><li>• Kompendie i måleteknik. Praksis øvelse</li><li>• Opgavesæt reglement</li><li>• Værkstedsøvelse LA1 – måletavle og gruppetavle</li><li>• Arbejde med dokumentation af gruppetavle i "Panelbuilder" under programmet PcShcematic</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Eleverollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

## Organisering:

- Teori som frontal undervisning i plenum
- Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?
- Beregningsopgaver kan udføres som tandemarbejde
- Kompendie i måleteknik udføres som tandemarbejde
- Værkstedsovelser udføres individuelt
- Reglementsopgaver løses individuelt
- Arbejde i "Panelbuilder" udføres individuelt

## Undervisningsrum:

- Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer
- Eleverne får brug for computer med adgang til:  
PcSchematic (Panelbuilder)  
Dansk Standard: DS-HD60364  
Installationsbekendtgørelsen
- Der skal arbejdes med "kompendie i måleteknik". Hertil printes kompendie og reserveres kufferter med udstyr til opgaven
- Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30
- Udlevering af lamineret ohms lov hjul og præfikser
- Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata
- Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse
- Der skal på forhånd kontrolleres om der er kabel nok
- Alle øvrige el materialer til værkstedsovelse er lagervare

## Feedback og evaluering:

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

Dato: 23/11 2021

Beskrevet af: Jesper J. Laursen

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|  |  |
|--|--|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Sikre elinstallationer                               |  |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker  |  |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS  |  |
| <b>Fag:</b> El-lære  |  |
| <b>Tema:</b><br>Jordingsanlæg, udligningsforbindelser, RCD-relæ og transient beskyttelse | <b>Varighed:</b><br>2 uger   |
| <b>I</b><br><b>N</b><br><b>D</b><br><b>H</b><br><b>O</b><br><b>L</b><br><b>D</b>         | <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>Som en del af sikre elinstallationer skal du arbejde med jordingsanlæg og udligningsforbindelser. Du vil også arbejde med RCD-relæ, transient beskyttelse og gældende love og regler samt deres betydning for at lave sikre elinstallationer til forbrugerne. I værkstedet skal du installere disse sikkerhedssystemer. Du vil også arbejde videre med el-begreberne strøm, spænding, modstand og effekt og du skal anvende dem til at beregne på elektriske kredsløb.   |
|  | <b>Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Redegøre for de forskellige typer jordingsanlæg</li><li>• Redegøre for de forskellige typer udligningsforbindelser</li><li>• Redegøre for RCD-relæets funktion og virkemåde, herunder gældende love og regler</li><li>• Redegøre for transientbeskyttelsens funktion og virkemåde, herunder gældende love og regler</li><li>• Redegøre for og anvende gældende love og regler for elinstallationer i boliger</li><li>• Opbygge og montere jordingsanlæg og udligningsforbindelser efter gældende love og regler</li><li>• Montere transientbeskyttelse efter gældende love og regler</li><li>• Kende reglerne om blandede forbindelser</li><li>• Anvende reglerne til at beregne på blandede jævnstrømskredsløb (DC-kredsløb)</li></ul> |
|  | <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 2,4,7,8,9,11,13<br>Stk. 3: 1,3,9,12,15,16,18<br>Stk. 4: 1,6,9,13,14<br><br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a>  |
|  | <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jordingsanlæg</li><li>• Jordleder og udligningsforbindelser</li><li>• Transientbeskyttelse</li><li>• Blandede jævnstrømskredsløb</li><li>• Lovgivning vedr. jordingsanlæg, udligningsforbindelser og transientbeskyttelse i boliger</li></ul>  |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dokumentation - jordleder og udligningsforbindelser</li></ul>  |
| V<br>Æ<br>S<br>E<br>N<br>T<br>L<br>I<br>G<br>E<br><br>A<br>R<br>B<br>E<br>J<br>D<br>S<br>F<br>O<br>R<br>M<br>E<br>R | <p><b>Principper:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Opgavesæt - blandede forbindelser</li><li>• Kompendie i måleteknik - praksis øvelse med blandede forbindelser</li><li>• Opgavesæt - Reglementer</li><li>• RCD-rapport - evt. som video, podcast eller thinglink</li><li>• Værkstedsovelse LA2 – sikre installationer</li><li>• Arbejde med dokumentation af jordleder og udligningsforbindelse i PcShcematic</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Eleverollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Beregningsopgaver kan udføres som tandemarbejde</li><li>• Kompendie i måleteknik udføres som tandemarbejde</li><li>• Værkstedsovelser udføres individuelt</li></ul> |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

- Reglementsopgaver løses individuelt
- RCD-rapport udføres individuelt
- Dokumentation af jordleder og udligningsforbindelser i PcSchematic udføres individuelt

## Undervisningsrum:

- Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer
- Eleverne får brug for computer med adgang til:  
PcSchematic  
Microsoft Office-pakken  
Dansk Standard: DS-HD60364  
Installationsbekendtgørelsen
- Der skal arbejdes med "kompendie i måleteknik". Hertil printes kompendie og reserveres kufferter med udstyr til opgaven
- Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30
- Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata
- Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse
- Der skal på forhånd kontrolleres om der er kabel nok
- Alle øvrige el materialer til værkstedsøvelse er lagervare

## Feedback og evaluering:

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

Dato: 14/12 2021

Beskrevet af: Michael S. Christiansen

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>El teknisk dokumentation        |  |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker                                   |  |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS                       |  |
| <b>Fag:</b> El-lære   |  |
| <b>Tema:</b><br>El teknisk dokumentation i PcSchematic og stykliste | <b>Varighed:</b><br>1 uge  |
| <b>I<br/>N<br/>D<br/>H<br/>O<br/>L<br/>D</b>                        | <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>Her skal stifte dybere bekendtskab med tegneprogrammet PcSchematic. Du skal lære at anvende PcSchematic til at udarbejde relevant el teknisk dokumentation efter gældende standarder på området. Du skal også udarbejde en stykliste over det udførte arbejde i standen, som anvendes til afregning med kunden.  |
|   | <b>Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Anvende PcSchematic til udarbejdelse af relevant el teknisk dokumentation</li><li>• Udarbejde en fyldestgørende stykliste i Excel</li><li>• Udarbejde en fyldestgørende faktura til kunden</li></ul> <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 6,8,9,10<br>Stk. 3: 8,15,17<br>Stk. 4: 13,16<br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a> |
|   | <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dokumentationsformer</li><li>• PcSchematic</li><li>• Stykliste</li><li>• Faktura</li></ul>   |
| <b>V<br/>Æ<br/>S<br/>E<br/>N<br/>T<br/>L<br/>I<br/>G</b>            | <b>Principper:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul>   |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|  |   |
|--|---|
| <b>E<br/>A<br/>R<br/>B<br/>E<br/>J<br/>D<br/>S<br/>F<br/>O<br/>R<br/>M<br/>E<br/>R</b> | <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Forløbet "Lær at tegne i PcSchematic"</li><li>• Excel begynder kursus (fx <a href="https://www.excelinstituttet.dk/excel-for-nybegyndere">https://www.excelinstituttet.dk/excel-for-nybegyndere</a>)</li><li>• Stykliste og faktura i Excel</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Elevrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Forløbet "Lær at tegne i PcSchematic" løses individuelt</li><li>• Excel begynder kursus løses individuelt</li><li>• Stykliste og faktura i Excel kan løses som tandemarbejde</li></ul> <p><b>Undervisningsrum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer</li><li>• Eleverne får brug for computer med adgang til:<br/>PcSchematic<br/>Microsoft Office-pakken<br/>Dansk Standard: DS-HD60364<br/>Installationsbekendtgørelsen</li><li>• Der kan anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30</li><li>• Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata</li><li>• Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse</li></ul> |
|--|---|



# Beskrivelse af læringsaktivitet

## Feedback og evaluering:

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

Dato: 15/12 2021

Beskrevet af: Michael S. Christiansen

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Din fremtid som elektriker  |  |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker   |  |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS   |  |
| <b>Fag:</b> El-lære   |  |
| <b>Tema:</b><br>Praktikpladssøgning, virksomhedsbesøg, bliv klogere på din uddannelse og dine rettigheder som lærling | <b>Varighed:</b><br>1 uger   |
| <b>I</b><br><b>N</b><br><b>D</b><br><b>H</b><br><b>O</b><br><b>L</b><br><b>D</b>                                      | <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>Her skal vi beskæftige os med din fremtid inden for elektrikerfaget. Du skal lære at lave en god ansøgning som du kan bruge når du skal finde en praktikplads. Vi skal på virksomhedsbesøg og du skal også blive klogere på hvordan din uddannelse er opbygget og hvilke muligheder den byder på. Dansk El-forbund kommer også og fortæller om dine rettigheder som lærling. Du skal også lære at arbejde under og nærved spændingsførende dele. |
|   | <b>Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Skrive en god ansøgning til praktikpladssøgning</li><li>• Anvende din viden om uddannelsen til praktikpladssøgning</li><li>• Arbejde sikkert under og nærved spændingsførende dele</li></ul>  |
|   | <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 5,10,11,<br>Stk. 3: 7,17,18<br>Stk. 4: 14,15,16<br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a>  |
|   | <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ansøgning til praktikpladssøgning</li><li>• Virksomhedsbesøg</li><li>• Uddannelsens opbygning</li><li>• Besøg fra Dansk El-forbund</li><li>• Instruktion i arbejde under eller nærved spændingsførende dele (L-AUS)</li></ul>  |
|   |  |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |   |
|---|---|
| <b>V<br/>Æ<br/>S<br/>E<br/>N<br/>T<br/>L<br/>I<br/>G<br/>E<br/><br/>A<br/>R<br/>B<br/>E<br/>J<br/>D<br/>S<br/>F<br/>O<br/>R<br/>M<br/>E<br/>R</b> | <p><b>Principper:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Opgave - ansøgning til praktikpladssøgning</li><li>• Virksomhedsbesøg</li><li>• Besøg på Herningsholm Erhvervsskole - information om elektrikeruddannelsens opbygning</li><li>• Besøg af Dansk El-forbund</li><li>• Instruktion i arbejde under eller nærved spændingsførende dele (Certifikat fag)</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Elevrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Ansøgning til praktikpladssøgning udføres individuelt</li><li>• Virksomhedsbesøg - fælles ekskursion med holdet</li><li>• Besøg på Herningsholm Erhvervsskole - fælles ekskursion med holdet</li><li>• Besøg af Dansk El-forbund som frontal undervisning i plenum</li><li>• Instruktion i arbejde under eller nærved spændingsførende dele skal bestås ved individuel prøve</li></ul> |
|---|---|

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Undervisningsrum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer</li><li>• Eleverne får brug for computer med adgang til:<br/>PcSchematic<br/>Microsoft Office-pakken<br/>Dansk Standard: DS-HD60364<br/>Installationsbekendtgørelsen</li><li>• Der kan anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30</li><li>• Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata</li><li>• Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse</li></ul>                          |  |
| <p><b>Feedback og evaluering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen</li><li>• Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås</li><li>• Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål</li></ul> |  |
| <b>Dato: 15/12 2021</b>  | <b>Beskrevet af: Michael S. Christiansen</b> |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Transformering                    |  |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker                                     |  |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS                         |  |
| <b>Fag:</b> El-lære   |  |
| <b>Tema:</b><br>Transformering, spændingsfald og 24VDC strømforsyning | <b>Varighed:</b><br>1 uger   |
| <b>I<br/>N<br/>D<br/>H<br/>O<br/>L<br/>D</b>                          | <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>Du vil her lære om principperne for transformere, deres funktion og virkemåde. Du vil også beskæftige dig med spændingsfald over de ledninger og kabler vi anvender i elektriske installationer samt betydningen for den energi vi sender gennem dem. Du vil også lære hvordan man bygger en 24VDC strømforsyning.   |
|   | <b>Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Redegøre for transformerens funktion og virkemåde</li><li>• Udføre beregninger på tabsfrie transformere</li><li>• Redegøre for spændingsfald i kabler og ledninger, herunder love og regler</li><li>• Udføre spændingsfaldsberegninger på kabler og ledninger i elektriske installationer</li><li>• Redegøre for funktion og virkemåde af en 24VDC strømforsyning, herunder ensretning, udglatning og regulering</li><li>• Opbygge og montere en 24VDC strømforsyning</li></ul> |
|   | <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 4,7,9,13,14<br>Stk. 3: 4,5,6,9<br>Stk. 4: 1,2,3,4,5,7<br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a>  |
| <b>V<br/>Æ<br/>S<br/>E</b>  | <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transformering</li><li>• Spændingsfald</li><li>• 24VDC strømforsyning (LED transformering)</li><li>• Lovgivning vedr. spændingsfald</li><li>• Dokumentation - 24VDC strømforsyning</li></ul>   |
|   | <b>Principper:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li></ul>  |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |   |
|---|---|
| <b>N<br/>T<br/>L<br/>I<br/>G<br/>E<br/><br/>A<br/>R<br/>B<br/>E<br/>J<br/>D<br/>S<br/>F<br/>O<br/>R<br/>M<br/>E<br/>R</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Opgavesæt - transformering</li><li>• Opgavesæt spændingsfald</li><li>• Værkstedsøvelse LA5 – 24VDC strømforsyning</li><li>• Arbejde med dokumentation af 24VDC strømforsyning i PcShcematic</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Elevrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Beregningsopgaver kan udføres som tandearbejde</li><li>• Værkstedsøvelser udføres individuelt</li><li>• Dokumentation af strømforsyning i PcSchematic udføres individuelt</li></ul> <p><b>Undervisningsrum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer</li><li>• Eleverne får brug for computer med adgang til:<br/>PcSchematic<br/>Microsoft Office-pakken<br/>Dansk Standard: DS-HD60364<br/>Installationsbekendtgørelsen</li></ul> |
|---|---|

# Beskrivelse af læringsaktivitet

- Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30
- Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata
- Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse
- Der skal på forhånd kontrolleres om der er kabel nok
- Alle øvrige el materialer til værkstedsøvelse er lagervare

## **Feedback og evaluering:**

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

**Dato: 16/12 2021**

**Beskrevet af: Michael S. Christiansen**

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |   |
|---|---|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Installationer i boliger        |   |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker                                   |   |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS                       |   |
| <b>Fag:</b> El-lære   |   |
| <b>Tema:</b><br>Indvendige og udvendige lysinstallationer i boliger | <b>Varighed:</b><br>3 uger  |
| <b>I</b>  | <b>Beskrivelse til eleverne:</b>  |
| <b>N</b>  | Som en del af installationer i boliger stifter du bekendtskab med de forskellige  |
| <b>D</b>  | tændingssystemer der anvendes. Du vil arbejde med de forskellige måder installationerne   |
| <b>H</b>  | dokumenteres på samt hvilke krav der er til hhv. indvendige og udvendige installationer. Du vil   |
| <b>O</b>  | også beskæftige dig med gældende lovgivning på området. Du skal også lære om førstehjælp  |
| <b>L</b>  | og elementær brandbekæmpelse.   |
| <b>D</b>  | <b>Læringsmål:</b>  |
|   | Du skal kunne:  |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Redegøre for de forskellige tændingssystemer</li><li>• Udføre og anvende de forskellige dokumentationsformer til boliginstallationer</li><li>• Redegøre for og anvende gældende love og regler for elinstallationer i boliger</li><li>• Redegøre for og anvende gældende regler for udvendige installationer, herunder IP-klasser</li><li>• Anvende din viden til at udvælge og installere materialer og komponenter korrekt og efter fabrikantens forskrifter</li><li>• Montere og installere de forskellige lysinstallationer i boliger efter gældende love og regler</li><li>• Montere og installere installationerne synligt på, såvel som skjult i vægge og lofter</li><li>• Montere og installere udvendige lysinstallationer i en bolig</li><li>• Yde førstehjælp og elementær brandbekæmpelse</li></ul> |
|   | <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b>  |
|   | Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3  |
|   | Stk. 2: 2,4,6,7,9,10,12   |
|   | Stk. 3: 1,6,7,8,9,10,12,14,15,16,17,18,19   |
|   | Stk. 4: 6,7,8,9,13,14,15,16   |
|   | Se i øvrigt nedenstående link   |
|   | <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1535</a>   |
|   | <b>Indhold:</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tændingssystemer</li><li>• Dokumentationsformer</li><li>• Lovgivning vedr. lysinstallationer i boliger</li><li>• IP-klasser</li><li>• Materiale kendskab</li></ul>  |



# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Installationsteknik</li><li>• Førstehjælp</li><li>• Elementær brandbekæmpelse</li></ul>  |
| V<br>Æ<br>S<br>E<br>N<br>T<br>L<br>I<br>G<br>E<br><br>A<br>R<br>B<br>E<br>J<br>D<br>S<br>F<br>O<br>R<br>M<br>E<br>R | <p><b>Principper:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Opgavesæt - installationsopgaver</li><li>• Opgavesæt - tændingssystemer</li><li>• Opgavesæt - IP-klasser</li><li>• Opgavesæt - reglementer</li><li>• Værkstedøvelse LA6 – installationer i boliger</li><li>• Arbejde med dokumentation af boliginstallationer i PcShcematic</li><li>• Førstehjælp og elementær brandbekæmpelse (Certifikat fag)</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Elevrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Opgavesættet installationsopgaver kan udføres som tandemarbejde</li></ul> |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

- Opgavesættet tændingssystemer kan udføres som tandemarbejde
- Opgavesættet IP-klasser kan udføres som tandemarbejde
- Opgavesæt i reglementer løses individuelt
- Værkstedsovelser udføres individuelt
- Dokumentation af boliginstallationer i PcSchematic udføres individuelt
- Førstehjælp og elementær brandbekæmpelse skal bestås ved individuel prøve

## Undervisningsrum:

- Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer
- Eleverne får brug for computer med adgang til:  
PcSchematic  
Microsoft Office-pakken  
Dansk Standard: DS-HD60364  
Installationsbekendtgørelsen
- Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30
- Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata
- Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse
- Der skal på forhånd kontrolleres om der er kabel nok
- Alle øvrige el materialer til værkstedsovelse er lagervare
- Udstyr og evt. lokaler til førstehjælp og elementær brandbekæmpelse reserveres

## Feedback og evaluering:

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

Dato: 16/12 2021

Beskrevet af: Michael S. Christiansen

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|  |  |
|--|--|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Data installationer                                      |  |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker  |  |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS  |  |
| <b>Fag:</b> El-lære  |  |
| <b>Tema:</b><br>Netværksinstallation, Edb-installation, enkle tele- og antenneinstallationer | <b>Varighed:</b><br>1 uger   |
| <b>I<br/>N<br/>D<br/>H<br/>O<br/>L<br/>D</b>   | <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>Her vil du komme til at arbejde med kablet netværksinstallation samt installation til Edb-udstyr. Du vil også stifte bekendtskab med basale tele- og antenneinstallationer. Du vil også lære om at opstille rulle- og bukkestilladser.   |
|  | <b>Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Installere og montere netværksinstallationer efter gældende regler og standarder</li><li>• Lave en simpel test af netværkskabler</li><li>• Montere og installere installationer for edb-udstyr efter gældende love og regler</li><li>• Montere og installere enkle tele- og antenneinstallationer</li><li>• Opstille rulle- og bukkestilladser forsvarligt og efter gældende regler</li></ul> |
|  | <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 2,7,9,11<br>Stk. 3: 1,6,7,9,10,11,16,18<br>Stk. 4: 6,8,9,11,13,14,15<br><br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a>   |
| <b>V<br/>Æ<br/>S<br/>E</b>   | <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Netværksinstallationer</li><li>• Edb-installationer</li><li>• Enkle tele- og datainstallationer</li><li>• Lovgivning og standarder for området</li><li>• Rulle- og bukkestillads</li></ul>   |
|  | <b>Principper:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li></ul>  |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
| <b>N<br/>T<br/>L<br/>I<br/>G<br/>E<br/><br/>A<br/>R<br/>B<br/>E<br/>J<br/>D<br/>S<br/>F<br/>O<br/>R<br/>M<br/>E<br/>R</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Rapport om data installationer - evt. som video, podcast eller thinglink</li><li>• Værkstedsøvelse LA7 – Data installationer</li><li>• Rulle- og bukkestillads (Certifikatfag)</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Elevrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Værkstedsøvelser udføres individuelt</li><li>• Rapport om data installationer udføres individuelt</li><li>• Rulle- og bukkestillads skal bestås ved individuel prøve</li></ul> <p><b>Undervisningsrum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer</li><li>• Eleverne får brug for computer med adgang til:<br/>PcSchematic<br/>Microsoft Office-pakken<br/>Dansk Standard: DS-HD60364<br/>Installationsbekendtgørelsen</li><li>• Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30</li><li>• Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata</li></ul> |
|---|--|

# Beskrivelse af læringsaktivitet

- Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse
- Der skal på forhånd kontrolleres om der er kabel nok
- Alle øvrige el materialer til værkstedsøvelse er lagervare
- Udstyr og evt. lokaler til rulle- og bukkestillads reserveres

## **Feedback og evaluering:**

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

**Dato: 16/12 2021**

**Beskrevet af: Michael S. Christiansen**

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>Motorstyringer                            |  |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker   |  |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS                                 |  |
| <b>Fag:</b> El-lære   |  |
| <b>Tema:</b><br>Elmotorer, styringer, relæteknik, motorkobling og mærkeplader | <b>Varighed:</b><br>3 uger   |
| <b>I<br/>N<br/>D<br/>H<br/>O<br/>L<br/>D</b>                                  | <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>Som en del af motorstyringer vil du komme til at arbejde med de grundlæggende styringsprincipper for relæteknik samt du vil lære om de forskellige motortyper som findes og deres virkemåde. Du vil også lære hvordan man aflæser mærkeplader på motorer for at kunne tilkoble dem til vores styringer og hvordan man fejlfinder på en motor.  |
|   | <b>Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Redegøre for den 3-fasede asynkron motors virkemåde</li><li>• Redegøre for komponenterne i styringen, herunder deres funktion og virkemåde</li><li>• Redegøre for styringsprincipperne for relæteknik</li><li>• Redegøre for og anvende motorens mærkeplade til at koble motoren</li><li>• Montere og installere en styring for en motor med reversering</li><li>• Fejlfinde på 3-fasede asynkrone motorer, herunder måling af motorviklinger og isolationstest</li></ul> <b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 2,4,5,6,8,9<br>Stk. 3: 1,5,6,7,8,10,14,15,16<br>Stk. 4: 2,7,8,9,13,15<br><br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a> |
| <b>V<br/>Æ<br/>S</b>  | <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Motorer</li><li>• Mærkeplader</li><li>• Kobling af motorer</li><li>• Relæteknik</li><li>• Komponenter og symboler</li><li>• Lovgivning og standarder ift. motorstyringer</li></ul>   |
|   | <b>Principper:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes helhedsorienteret og praksisnært</li><li>• En god vekslen mellem teori og arbejde i værkstedet gør undervisningen anvendelsesorienteret</li></ul>  |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |  |
|---|--|
| <b>E<br/>N<br/>T<br/>L<br/>I<br/>G<br/>E<br/><br/>A<br/>R<br/>B<br/>E<br/>J<br/>D<br/>S<br/>F<br/>O<br/>R<br/>M<br/>E<br/>R</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Der arbejdes løbende med feedback</li><li>• Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen</li></ul> <p><b>Metoder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerPoints som oplæg</li><li>• Opgavesæt - Motorer</li><li>• Opgavesæt - Motortilslutning</li><li>• Opgavesæt - Relæsystemer</li><li>• Motorrapport - evt. som video, podcast eller thinglink</li><li>• Arbejde med dokumentation af styring til motor med reversering i PcSchematic</li><li>• Værkstedsovelse LA8 – Styring til motor med reversering</li></ul> <p><b>Lærerrollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær</li><li>• Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan</li><li>• Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne</li><li>• Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne</li><li>• Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar</li></ul> <p><b>Eleverollen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer</li><li>• Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori</li><li>• Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktiske arbejde i værkstedet</li><li>• Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden</li><li>• Eleven argumenter og reflekterer over projektet</li></ul> <p><b>Organisering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teori som frontal undervisning i plenum</li><li>• Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?</li><li>• Opgavesættene kan udføres som tandemarbejde</li><li>• Motorrapport udføres individuelt</li><li>• Dokumentation af styring til motor med reversering i PcSchematic udføres individuelt</li><li>• Værkstedsovelser udføres individuelt</li></ul> <p><b>Undervisningsrum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer</li><li>• Eleverne får brug for computer med adgang til: PcSchematic</li></ul> |
|---|--|

# Beskrivelse af læringsaktivitet

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | <p>Microsoft Office-pakken<br/>Dansk Standard: DS-HD60364<br/>Installationsbekendtgørelsen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30</li><li>• Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata</li><li>• Eleverne har fået udleveret egen stand og værktøjskasse</li><li>• Der skal på forhånd kontrolleres om der er kabel nok</li><li>• Alle øvrige el materialer til værkstedsøvelse er lagervare</li></ul>  |
|                         | <p><b>Feedback og evaluering:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen</li><li>• Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås</li><li>• Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål</li></ul> |
| <b>Dato: 20/12 2021</b> | <b>Beskrevet af: Michael S. Christiansen</b>   |



# Beskrivelse af læringsaktivitet

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Titel på læringsaktivitet</b><br>AC-Teori  |                           |
| <b>Uddannelse:</b> GF2 Elektriker   |                           |
| <b>Læringsaktiviteten foregår på:</b><br>UCRS   |                           |
| <b>Fag:</b> El-lære   |                           |
| <b>Tema:</b><br>Vekselstrømsteori   | <b>Varighed:</b><br>1 uge |
| <b>Beskrivelse til eleverne:</b><br>I Du har nu forhåbentlig et godt indblik i at beregne på elektriske kredsløb tilkoblet<br>N jævnspænding (DC). I denne læringsaktivitet skal du arbejde med elektriske kredsløb tilkoblet<br>D vekselspænding (AC). Du vil opleve, at et kredsløb tilkoblet AC opfører sig helt anderledes end<br>H kredsløb tilkoblet DC. Du stifter bekendtskab med nye el-begreber og nye formler, som du skal<br>O anvende til at beregne på AC-kredsløb. En værkstedsøvelse hvor du tilslutter lysrørsarmatur<br>L med spole og kondensator skal underbygge teori til praksis.   |                           |
| <b>D Læringsmål:</b><br>Du skal kunne: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kende elværkernes krav til gennemsnitlig effektivitet (Cos Phi) i danske installationer</li><li>• Kende og anvende el-begreberne vedr. Kapacitet, Induktion, Tilsyneladende, aktiv og reaktiv effekt</li><li>• Kende og anvende begreberne Cos Phi og Sin Phi</li><li>• Reglerne omkring vekselstrømskredsløb. (AC-kredsløb)</li><li>• Benytte reglerne og begreberne til at beregne på vekselstrømskredsløb. (AC-kredsløb)</li><li>• Kende og anvende Pythagoras læresætning <math>a^2 + b^2 = c^2</math></li><li>• Kende reglerne omkring - og tegne vektordiagrammer ud fra de beregninger du har lavet på vekselstrømskredsløb</li></ul><br><b>Bekendtgørelsens kompetencemål:</b><br>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelse til elektriker §3<br>Stk. 2: 4,13<br>Stk. 3: 3,4,5<br>Stk. 4: 1,2,3<br><br>Se i øvrigt nedenstående link<br><a href="https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535">https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1535</a> |                           |
| <b>Indhold:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fællesregulativet</li><li>• Vekselstrømskredsløb. Serie, parallel og blandede</li><li>• Induktive og Kapacitive modstande. (Spoler og Kondensatorer)</li><li>• Tilsyneladende, aktiv og reaktiv effekt</li><li>• Cosinus Phi og Sinus Phi</li><li>• Vektordiagrammer</li></ul>  |                           |

# Beskrivelse af læringsaktivitet

V  
Æ  
S  
E  
N  
T  
L  
I  
G  
E  
A  
R  
B  
E  
J  
D  
S  
F  
O  
R  
M  
E  
R

## Principper:

- Der arbejdes helhedsorienteret og tværfagligt med matematik
- Forløbet er meget teoretisk
- En øvelse i værksted underbygger teori til praksis
- Der arbejdes løbende med feedback
- Der er mulighed for at anvende LA Ekspert og dermed differentiere undervisningen

## Metoder:

- PowerPoints som oplæg
- Opgavesæt Serielle AC-kredsløb 1
- Opgavesæt Serielle AC-kredsløb 2
- Opgavesæt Parallel AC-kredsløb
- Værkstedsøvelse. Tilslutning af forskellige kondensatorer til lysrørskobling

## Lærerrollen:

- Generelt: Præsenterer, vejleder, sparrer, er til stede og er praksisnær
- Læreren igangsætter forløbet med intro af forløb, mål og lektionsplan
- Læreren har forud for undervisningen tilegnet sig viden om stoffet og fundet relevante kilder til deltagerne
- Læreren vejleder eleverne under arbejdet med opgaverne
- Læreren er opsøgende og stiller primært procesorienterede spørgsmål og giver ikke svar

## Eleverollen:

- Generelt: Lytter, fremstiller, samarbejder, viser initiativ, argumenterer og reflekterer
- Eleven lytter, tager egne notater og er aktivt i dialog under oplæg af teori
- Eleven er initiativrig og overholder sikkerheden i det praktisk arbejde i værkstedet
- Eleven arbejder nysgerrigt med opgaven, med henblik på at få ny viden
- Eleven argumenter og reflekterer over projektet

## Organisering:

- Teori som frontal undervisning i plenum
- Hver morgen startes med kort repetition fra dagen før. Hvad var svært?
- Beregningsopgaver kan udføres som tandemarbejde
- Værkstedsøvelse løses individuelt

# Beskrivelse af læringsaktivitet

## Undervisningsrum:

- Teorilokale og værksted er i samme lokale. Det giver glimrende mulighed for at understøtte teori med levende billeder og demonstrationer
- De tekniske benævnelser vi anvender i AC-Teori printes og oplæbes i teorilokale
- Eleverne får brug for computer med adgang til: Microsoft Office-pakken. Fællesregulativet.
- Der skal anvendes en god lommeregner gerne Texas TI30
- Eleverne skal kunne tilgå alle opgavesæt og oplæg via Uddata
- Lysrørsarmatur med forskellige kondensatorer klargøres
- Udlevering af AC-formelsamling

## Feedback og evaluering:

- Feed up: Eleven er hele tiden klar over, hvad næste opgave går ud på. På den måde undgår vi tomgang i undervisningen
- Feedback: Der gives løbende feedback i både teorilokale og værksted. Vi har meget fokus på processen og er ikke så resultatorienterede i værkstedet. Fokus er på hvad der skal læres, og ikke så meget på hvad der skal nås
- Feed forward. For evaluering om eleven har nået læringsmålene afsluttes forløbet med samtale med hver enkelt elev. Vi tager udgangspunkt i de opstillede læringsmål

Dato: 20/12 2021

Beskrevet af: Jesper J. Laursen