

# Lokal undervisningsplan for GF2 Elektriker uddannelsen

## Mål for undervisningen

Grundforløbets kompetencemål fremgår af uddannelsens bekendtgørelse §3:

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

## Uddannelsens faglige indhold

Grundforløbet er sammensat af en række certifikater, grundfag og uddannelsesspecifikke emner/moduler.

Ifølge bekendtgørelsen §3, stk. 5 skal eleven bestå følgende grundfag hvis de skal optages på uddannelsens EUD-hovedforløb:

### **Grundfag: Fysik på E-niveau**

Varighed: 2 uger

Indhold	Mål
Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at forståelsen for fysik gør os til bedre håndværkere. Relevante emner kunne være: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ledningsevne</li><li>• Elektricitet og magnetisme</li><li>• Ohms lov</li><li>• Kraft</li><li>• Energi</li></ul>	Fysik, niveau E i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 9: <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/692</a>

### **Grundfag: Dansk på E-niveau**

Varighed: 2 uger

Indhold	Mål
Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Jo mere der trænes i dansk som vores kommunikationsprog, jo bedre bliver vi til at kommunikere, så vi f.eks. undgår fejl og uenigheder, der tit opstår pga. misforståelser. Relevante emner kunne være: <ul style="list-style-type: none"><li>• Manuallæsning</li><li>• Læse relevant overenskomst</li><li>• Læse relevante regler (feks. inden for arbejdsmiljø)</li><li>• Udfyldelse og forståelse af blanketter/arbejdssedler</li></ul>	Dansk, niveau E i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 4: <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/692</a>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation med kunder og leverandører</li> <li>• Slå op i reservedels katalog</li> <li>• Søgning på nettet</li> <li>• Rapportskrivning</li> </ul>	
---	--

### Grundfag: Matematik på D-niveau

Varighed: 2 uger
------------------

Indhold	Mål
<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at matematik er et værktøj, som håndværkeren anvender naturligt til løsninger af praktiske opgaver/projekter (f.eks. konstruktion af emner, afregning af et projekt, udnyttelse/spil af materialer, mv.). Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekniske ligninger</li> <li>• Brug af lommeregner</li> <li>• Rumfangs- og volume beregning</li> <li>• Geometri og vektorer</li> </ul>	<p>Matematik, niveau D i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 12:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>

Ifølge bekendtgørelsen §3, stk. 8 skal eleven bestå følgende grundfag, hvis de skal optages på uddannelsens EUX-hovedforløb:

### Grundfag: Dansk på C-niveau

Varighed: 2 uger
------------------

Indhold	Mål
<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Jo mere der trænes i dansk som vores kommunikationsprog, jo bedre bliver vi til at kommunikere, så vi f.eks. undgår fejl og uenigheder, der tit opstår pga. misforståelser. Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuallæsning</li> <li>• Læse relevant overenskomst</li> <li>• Læse relevante regler (feks. inden for arbejdsmiljø)</li> <li>• Udfyldelse og forståelse af blanketter/arbejdssedler</li> <li>• Kommunikation med kunder og leverandører</li> <li>• Slå op i reservedels katalog</li> <li>• Søgning på nettet</li> </ul>	<p>Dansk, niveau C i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 4:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapportskrivning</li> </ul>	
--	--

### Grundfag: Engelsk på C-niveau

Varighed: 2 uger
------------------

Indhold	Mål
<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at engelsk for mange håndværkere er et naturligt kommunikationssprog. Nogle af de elever, som har valgt håndværksmæssig uddannelse, føler ikke og har måske ikke flair for sprog, men det er vigtigt, at de oplever succeser og får lyst til at kommunikere mere og mere på engelsk. Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuallæsning</li> <li>• Youtube søgning (instruktionsvideoer)</li> <li>• Læse bulletin</li> <li>• Kommunikation med udenlandske eksperter</li> <li>• Hvordan det er at arbejde inden for faget, med engelsk som hovedsprog/i andre lande</li> </ul>	<p>Engelsk, niveau C i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 8:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>

### Grundfag: Samfundsfag på C-niveau

Varighed: 2 uger
------------------

Indhold	Mål
<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at samfundsfag er et værktøj, som håndværkeren anvender. Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik og demokrati</li> <li>• Miljø og bæredygtighed</li> <li>• Den teknologiske udvikling</li> <li>• Økonomien i Danmark</li> </ul>	<p>Samfundsfag, niveau C i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 16:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>

### Grundfag: Matematik på C-niveau

Varighed: 2 uger
------------------

Indhold	Mål
---------	-----

<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at matematik er et værktøj, som håndværkeren anvender naturligt til løsninger af praktiske opgaver/projekter (f.eks. konstruktion af emner, vægtens af et emne, afregning af et projekt, udnyttelse/spil af materialer, mv.). Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekniske ligninger, udvidet</li> <li>• Brug af lommeregner, udvidet</li> <li>• Rumfangs- og volume beregning, udvidet</li> <li>• Geometri og vektorer, udvidet</li> </ul>	<p>Matematik, niveau C i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 12:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>
---	--

### Grundfag: Fysik på C-niveau

Varighed: 2 uger

Indhold	Mål
<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at forståelsen for fysik gør os til bedre håndværkere. Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledningsevne, udvidet</li> <li>• Elektricitet og magnetisme, udvidet</li> <li>• Ohms lov, udvidet</li> <li>• Kraft, udvidet</li> <li>• Energi, udvidet</li> </ul>	<p>Fysik, niveau C i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 9:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>

### Grundfag: Erhvervsinformatik på C-niveau

Varighed: 2 uger

Indhold	Mål
<p>Undervisning i henhold til grundfagsbekendtgørelsen. Der arbejdes ud fra, at teknologi er et værktøj, som håndværkeren anvender naturligt til løsninger af praktiske opgaver/projekter (f.eks. ??, mv.). Relevante emner kunne være:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikkerhed og adfærd</li> <li>• Forståelse og konsekvenser</li> <li>• Erhvervsrettet digital udvikling</li> <li>• Arbejde med Data, databaser mm.</li> </ul>	<p>Erhvervsinformatik, niveau C i henholdt til grundfagsbekendtgørelsens bilag 6:  <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692">https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/692</a></p>

Ifølge bekendtgørelsen §3, stk. 6 skal eleven tilegne sig følgende certifikater:

**Certifikat: Instruktion i arbejde nærved eller under spænding**

Varighed: 1 dag

Indhold	Mål
Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer: <a href="https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2016/1082">https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2016/1082</a>	I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes: - stk. 6, pkt. 1

**Certifikat: Førstehjælp på erhvervsuddannelserne**

Varighed: 2 dage

Indhold	Mål
Førstehjælp efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner: <a href="http://xn--frstehjelpsrd-3cbj7x.dk/funktionsuddannelser/">http://xn--frstehjelpsrd-3cbj7x.dk/funktionsuddannelser/</a>	I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes: - stk. 6, pkt. 2

**Certifikat: Elementær brandbekæmpelse**

Varighed: ½ dag

Indhold	Mål
Elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1/9 2014.  <i>Kurset kan gennemføres på højere niveau og kaldes Varmt arbejde med certifikat, varighed: 1 dag</i>	I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes: - stk. 6, pkt. 3

**Certifikat: Opstilling af rulle- og bukkestillads**

Varighed: 1 dag

Indhold	Mål
Fremgår af Arbejdstilsynets uddannelseskrav: <a href="https://at.dk/regler/bekendtgørelser/arbejds miljøefaglige-uddannelser-1346/bilag-11/">https://at.dk/regler/bekendtgørelser/arbejds miljøefaglige-uddannelser-1346/bilag-11/</a>	I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes: - stk. 6, pkt. 4

Inden for det retningsfaglige arbejdes der med følgende overordnede emner:

### Modul 1: Intro

Varighed: 2 uger

Indhold	Kompetencemål
<p><b>Formål:</b> At eleverne generelt bliver introduceret til EUC Lillebælt, EL-afdelingen, klassen/holdet, hinanden og faglærerne samt den påbegyndte uddannelse og undervisningen på grundforløbet ELEKTRIKER. Derudover gennemføres realkompetencevurdering med tilhørende udarbejdelse/revision af elevens personlige uddannelsesplan.</p> <p><b>Undervisningsindhold/-emner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Velkommen til EUC Lillebælt incl. alle praktiske oplysninger ved opstart af nyt hold/klasse/elev</li><li>• IT - EUC Lillebælts net og udskriftsmuligheder samt ELEVPLAN og FRONTER</li><li>• Mit uddannelsesvalg "Elektriker" i teori og praksis</li></ul>	<p>I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes helt eller delvis:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stk. 2 pkt. 1, 4, 13 og 14</li><li>- stk. 3, pkt. 3 og 5</li><li>- stk. 4, pkt. 1, 2 og 5</li></ul>

### Modul 2: El-Teknik

Varighed: 2 uger

Indhold	Kompetencemål
<p><b>Formål:</b> At eleverne opnår en grundlæggende viden og færdigheder i forhold til "El-teknik/-lære", med hensyn el/strøm/elektronik og de tilhørende beregninger og målinger samt grundlæggende introduktion til elektronik samt loddeteknik.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hvad er strøm/el/elektronik og anvendelsen i hverdagen...</li><li>• El-produktion &amp; el'ens vej frem til forbrugeren/brugsgenstanden...</li><li>• Spænding - Strøm - Modstand - Effekt - Arbejde og "U = I x R" - "P = U x I" - "A = P x tid"</li><li>• Præfikser &amp; potenser</li><li>• Serie-, parallel-, og blandede forbindelser</li><li>• Multimeter og måleteknik på "Serie-, parallel-, og blandede forbindelser"</li></ul>	<p>I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes helt eller delvis:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stk. 2 pkt. 1-4 og 13</li><li>- stk. 3, pkt. 1, 3-5 og 11</li><li>- stk. 4, pkt. 1-3, 7 og 11-13</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformer</li> <li>• AC (Effektiv, Max, Middel, Spids samt Spids til spids værdi) &amp; DC (Ensretning og udglatning)</li> <li>• Intro til elektronikkomponenter (modstand, dioder, kondensator, transistor, IC-kredse mv).</li> <li>• Loddeteknik (komponenter på print og stik på ledninger/kabler)</li> </ul> <p><b>Bemærkninger:</b>  Teorien kombineres med praktiske øvelser.  Matematik inddrages med hensyn til brug af lommeregner, præfikser &amp; potenser og ligninger.  Informationsteknologi inddrages med hensyn til anvendelse af PC, informationssøgning, Word og Excel</p>	
---	--

### Modul 3: Lysinstallation

Varighed: 3 uger
------------------

Indhold	Kompetencemål
<p><b>Formål:</b>  At eleverne opnår en grundlæggende viden og færdigheder i forhold til "Lysinstallation" med hensyn de gængse tændingssystemer, stikkontakter, lampeudtag/armatur og installation med kabler/rør med ledninger i boliger.</p> <p><b>Undervisningsindhold/-emner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tændingssystemer med 1-polet afb., Kronetænding, Korrespondance A &amp; B</li> <li>• Lysstikkontakter med/uden jord, dobbelte stikkontakter, med/uden afbryder</li> <li>• Lampeudtag og fatninger/armaturer</li> <li>• Ledninger (kvadrat og farver) og kabler/rør (typer og anvendelsesområder, fastgørelse mv)</li> <li>• El-tavlen og introduktion til ekstrabeskyttelse med PHFI og overstrømsbeskyttelse med sikringer</li> <li>• Intro til Installations standarden HD 60-364</li> <li>• Bek. 1082 om sikkerhed for elektriske installationer</li> <li>• Bygnings- og installationstegninger (En-stregstegninger)</li> <li>• Brug af håndværktøj og "Det gode håndværk" i forbindelse med installationsarbejde</li> <li>• Sikkerhed på byggepladsen</li> <li>• Kundeservice og planlægning/tilrettelæggelse af arbejdet for serviceelektrikeren.</li> </ul>	<p>I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes helt eller delvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stk. 2 pkt. 6 og 10.</li> <li>- stk. 3, pkt. 1, 8-10 og 15</li> <li>- stk. 4, pkt. 8-9 og 13</li> </ul>

<p><b><u>Bemærkninger:</u></b>  Teorien kombineres med praktiske øvelser og der sættes allerede fra dag 1 fokus på det gode håndværk.  Matematik inddrages medhensyn til beregning af omkreds ved beregning/overslag af kabellængde i rulle, areal af rum i boliger &amp; ledningskvadrat og løsning af ligninger mv.  Informationsteknologi anvendelse af PC'en som et naturligt værktøj i hverdagen, informationssøgning, dokumentation af udført arbejde i Word.</p>	
---	--

**Modul 4: Automatik**

Varighed: 3 uger
------------------

Indhold	Kompetencemål
<p><b><u>Formål:</u></b>  At eleverne opnår et grundlæggende kendskab til automatik og styringsteknik i forhold til "3-faset Motorinstallation" med hensyn de gængse komponenter (Start/Stop, Kontaktor, Termorelæ, Sikkerheds-/arbejdsarbejder og tavle) samt den tilhørende dokumentation.</p> <p><b><u>Undervisningsindhold/-emner:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvad er automatik og styring?</li> <li>• Den 3 faset El-motor</li> <li>• Start/Stop (NO/NC), Kontaktor (Hovedkontaktsæt og Spole), Termorelæ, Sikkerheds-/arbejdsafb.</li> <li>• Dokumentation - Styrekredsskema/Nøgleskema og Effektkredsskema/Hovedstømskema</li> <li>• Motorinstallation med tilhørende tavle incl. opmærkning.</li> <li>• Måleteknik og fejlfinding</li> <li>• Logik AND-OR-NOT og talsystemer (Binær, Hex)</li> <li>• Pneumatik FRS-Enheden, ventiler, cylinder</li> <li>• Regler og procedure på en større virksomhed</li> <li>• Organiseringen og planlægning/tilrettelæggelse af arbejdet i en større virksomhed</li> </ul> <p><b><u>Bemærkninger:</u></b>  Teorien kombineres med praktiske øvelser og der sættes fokus omhyggelighed og systematik.  Matematik inddrages medhensyn talsystemer.</p>	<p>I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes helt eller delvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stk. 2 pkt. 4, 6 og 10</li> <li>- stk. 3, pkt. 8-10 og 14-15</li> <li>- stk. 4, pkt. 4, 8 og 13</li> </ul>



Informationsteknologi anvendelse af PC'en som et naturligt værktøj i hverdagen, informationsøgning, dokumentation med PCschmatic.	
---	--

## Modul 5: Elektriker

Varighed: 10 uger
-------------------

Indhold	Kompetencemål
<p><b>Formål:</b> At eleven opnår viden og færdigheder i forhold til sit uddannelsesspeciale som elektriker, og udføre sit grundforløbsprojekt samt gennemføre den tilhørende grundforløbsprøve. Efterfølgende skal eleven være klar til at forsætte sit uddannelsesforløb i hovedforløbet med praktik og skoleperioder.</p> <p><b>Installation - undervisningsindhold/-emner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installationsstandarden HD 60-364</li> <li>• Dimensionering af boliginstallationer</li> <li>• Ekstrabeskyttelse med HPFI og systemjord (TT &amp; TN)</li> <li>• Udligningsforbindelser (Hovedudlignings-, supplerende-, lokale supplerende udligningsforbindelser)</li> <li>• Stikledning og målerafsætning samt gruppetavle</li> <li>• Lysinstallationer med tændingssystemer ( 1-polet, Krone, Korrespondance A &amp; B, Lede- og kontrolllys, Kiprelæ og trappeautomat), Stikkontakter (m/u Jord, m/u afbryder, dobbelt), Lampeudtag/armaturer (50x50, ø80, med ledning eller stik, armatur )</li> <li>• Svagstrømsinstallation (Antenne-, Tele-, Datainstallation)</li> <li>• Forskellige typer af 1-faset brugsgenstande og tilslutning af dem</li> <li>• 3-faset installation (Komfurudtag, Motorinstallation) og tilslutning af dem</li> <li>• El-materiel (Fuga, Opus mv) og tilhørende dåser samt kapslingsklasser</li> <li>• SKS-System (kontrol og idriftsætning af installationer)</li> </ul> <p><b>Automatik - undervisningsindhold/-emner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioneres efter standarden HD 60-364</li> <li>• Kendskab til standarden for maskinanlæg EN60-204)</li> <li>• Dimensionering af mindre 3-faset motorinstallation</li> <li>• Sikkerhed og Maskindirektivet</li> </ul>	<p>I henholdt til bekendtgørelse om Elektriker uddannelsen § 3 opfyldes helt eller delvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stk. 2 pkt.2-3 og 5-12</li> <li>- stk. 3, pkt. 1-2, 4, 6-9 og 11-19</li> <li>- stk. 4, pkt. 2-4, 6-7, 9-12 og 14-16</li> </ul>

- 3-faset asynkronmotor og mærkepladen (Mærkestrøm, Stjerne-/Trekantkoblet, Omløbsretning, Omdrejningstal med poler og slip, Motoreffekt med P1 og P2 samt virkningsgrad) samt start
- Hjælperelæer og tidsrelæer
- Tryk/Kontakter (Typer, farver mv.) og mekaniske følere (Switch, Endestop mv.) samt berøringsfri følere (Induktiv-, Kapacitiv-, optiskeføler)
- Komplet automatikdokumentation (Styre- og effektkredsskema, kabelliste og -mærkning, ledningsfarver og -mærkning, komponentbeskrivelse- og mærkning)

**teknik - undervisningsindhold/-emner:**

- Modstand og ledningsevne samt spændingsfaldsberegning
- 1-faset vekselstrømsteori serie- og parallel (Ohmsk - Induktiv - Kapacitiv - Cos Phi) med tilhørende vektordiagrammer for spændinger, strøm og effekt
- 3-faset effektberegning

**Grundforløbsprojekt "Elektriker"**

- Elektriker grundforløbsprojekt
- Grundforløbsprøven "Elektriker"

**Bemærkninger:**

Teorien kombineres med det praktiske grundforløbsprojektet.

Matematik inddrages med hensyn til rod, trekantsberegning (Pythagoras og Trigonometri), ligninger og tekniske beregninger mv.

Informationsteknologi anvendelse af PC'en som et naturligt værktøj i hverdagen, informationsøgning, dokumentation med PCschmatic, rapportskrivning i Word, beregninger i Excel.

**Grundforløbets bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier**

Grundfagernes bedømmelsesgrundlag og -kriterier fremgår af Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne om adgangskurser til erhvervsuddannelserne: <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2020/37>

Grundforløbsprøvens bestemmes i Bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser §27:

<https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/1619>. Grundforløbsprøven følger reglerne i

Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser:

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2014/41>

Bedømmelsesgrundlaget og –kriterierne for grundforløbsprøven fremgår af følgende vejledning:

<https://viewer.ipaper.io/evu/elektrikeruddannelsen/rammer-for-elektrikeruddannelsens-grundforloebsproeve-gf-2-2020-rev01-21pdf/>