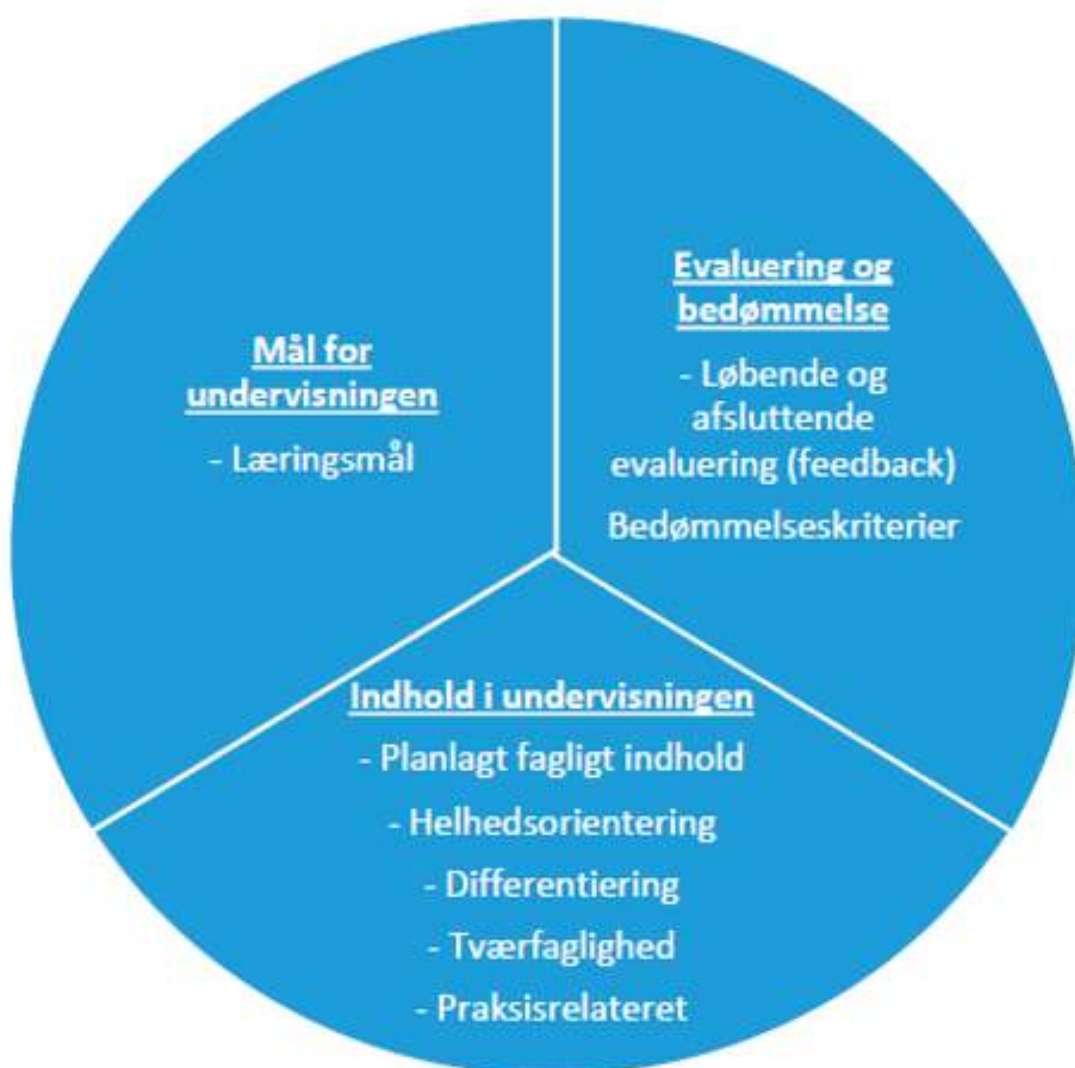


Lokal undervisningsplan for Grundforløbs 2. del (GF2)

Elektriker

Senest opdateret januar 2024



Indhold

Praktiske oplysninger	3
Love og bekendtgørelser:	3
Samlet overblik over fag, niveauer og timetal	3
Grundfag	3
Valgfag	4
Uddannelsesspecifikt fag	4
Læringsmål for undervisningen	4
Indhold i undervisningen	4
Undervisningens tilrettelæggelse	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Tværfaglighed og relation til praksis	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Helhedsorientering	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Differentiering	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Evaluering og bedømmelse	5
Samlet overblik over læringsmål, indhold og evaluering i de enkelte fag	7

Praktiske oplysninger

Den lokale undervisningsplan henvender sig primært til lærerne, der skal undervise efter den. Undervisningsplanen er UCH's dokumentation for undervisningen og skal gøre det let for underviserne og eleverne at se, hvad der skal foregå på GF2.

Den lokale undervisningsplan kan også have interesse for en bredere kreds, som er interesserede i undervisningen. Fx forældre, virksomheder og potentielle elever.

Love og bekendtgørelser:

Den lokale undervisningsplan spiller tæt sammen med love og bekendtgørelser. Indhold i disse bliver ikke gentaget i detaljeret grad i den lokale undervisningsplan. Denne lokale undervisningsplan er lavet på baggrund af, og henviser til følgende love og bekendtgørelser:

- Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektriker ([BEK nr 1535 af 17/15/2023](#))
- Erhvervsuddannelsesloven – Bekendtgørelse af lov om erhvervsuddannelser ([LBK 1395 / 2023](#))
- Hovedbekendtgørelsen - Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser ([BEK 1619 / 2022](#))
- Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne ([BEK 692 / 2021](#))
- EUD Eksamens bekendtgørelsen – Bek. om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser ([BEK 41 / 2014](#))
- Bekendtgørelse af lov om erhvervsfaglig studentereksamen i forbindelse med erhvervsuddannelse (eux) ([LBK 1302 / 2022](#))

Samlet overblik over fag, niveauer og timetal

Samlet minimumstimetal på GF2 er 520 timer (20 uger med mindst 26 timer pr. uge). Undervisningen består af grundfag, valgfag og et uddannelsesspecifikt fag.

Grundfag

Elever, som gennemfører GF2 som EUD, skal have følgende grundfag:

- Matematik D-niveau, svarende til 4 ugers sammenhængende undervisning
- Fysik E-niveau, svarende til 2 ugers sammenhængende undervisning
- Dansk E-niveau, svarende til 2 ugers sammenhængende undervisning. Dansk er ikke en fast del af GF2, da man opnår den påkrævede niveau på GF1 og hvis man er over 25 år, er der ikke krav til Dansk som grundfag (BEK 416, §3, stk. 7). Falder man ikke i en af disse kategorier og ikke har haft Dansk på minimum niveau E på et tidligere tidspunkt, kan man tage faget som tilvalgsfag.

Elever, som gennemfører GF2 som EUX, skal have følgende grundfag:

- Matematik C-niveau, svarende til 4 ugers sammenhængende undervisning
- Fysik C-niveau, svarende til 2 ugers sammenhængende undervisning
- Erhvervsinformatik C, svarende til 2 ugers sammenhængende undervisning

(Dansk C, Engelsk C og Samfundsfag C udbydes på GF1)

Valgfag

Tilvalgsfag: Dansk E-niveau, svarende til 2 ugers sammenhængende undervisning. Dansk er ikke en fast del af GF2, men man skal have det for at kunne starte på hovedforløbet. Så har man det ikke på højt nok niveau når man starter på GF2, kan man tilvælge det. Undervisningen vil ligge i tilføjelse til den øvrige GF2 undervisning.

Uddannelsesspecifikt fag

Det uddannelsesspecifikke fag (elektriker) svarer til 14 sammenhængende uger på GF2.

Læringsmål for undervisningen

De specifikke læringsmål for GF2 for elektrikere er beskrevet i "Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektriker" (<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/524>) §3.

Når man har gennemført GF2, skal man kunne nok om el-installationer og el-teori, til at man med enkle instruktioner kan udføre el-arbejder sammen med en faglært elektriker.

Generelt kommer man til at have kendskab til følgende områder:

- Generel el-teori
- Beregning af elektriske kredsløb, komponenter og installationer
- Læse og udforme elektriske diagrammer og tegninger
- Love og regler for el-installationer
- El-forsyning herunder lagring af energi
- El-installationer i bolig herunder dimensionering af kabler og sikringer
- Data-, og antenne installationer
- El-motorer og relæ-styringer
- Enkel blokprogrammering
- Gruppe, måler- og styretavler
- Dokumentation og kvalitetssikring af udført arbejde
- Arbejdsmiljø og -sikkerhed
- Kundeservice
- Arbejde med håndværktøj
- Vekselstrøm, magnetisme og transformere

Man vil også få information om hovedforløbet til elektriker, der dog ikke udbydes på UCH, men hos en af vores samarbejdspartnere i regionen. Man vil få introduktion til de fagmoduler der udbydes, og hvilke arbejdsområder man kan forvente at få, alt efter hvilke moduler man vælger. Dette er vigtigt da valget af moduler sker i et samarbejde mellem eleven og den pågældende praktikvirksomhed.

Indhold i undervisningen

I dette afsnit findes en beskrivelse af hvad der skal arbejdes med i undervisningen og hvordan. Det handler om det planlagte faglige indhold, de teoretiske og praktiske opgaver, eleverne skal arbejde med, og hvordan undervisningen er planlagt helhedsorienteret, differentieret, tværfagligt og praksisrelateret.

Undervisningen lægger vægt på en blanding af teori og praktisk arbejde, samt generelt viden om el-installationer samt specifikke evner i design, montering, beregning og kvalitetssikring af elektriske installationer.

Normalt indeles forløbet i et introforløb samt 3 projekter med tilhørende teori samt afsluttende forløb.

- Introforløb (ca. 3 uger) – grundlæggende el-teori, kredsløbs- og måleteknik.
- Projekt 1 (ca. 4 uger) – El-forsyning, el-installation og gruppetavle.
- Projekt 2 (ca. 5 uger) – Tændingssystemer, data-installationer, skjulte el-installationer
- Projekt 3 (ca. 5 uger) – Relæstyring og el-motorer
- Afsluttende projekt (ca. 3 uger) – Kvalitetssikring og dokumentation, eksamen.

Sideløbende med disse projekter vil modtage undervisning svarende til følgende certifikatkurser

- Førstehjælp på erhvervsuddannelserne
- Elementær brandbekæmpelse
- Opstilling af rulle- og bukkestilladser
- Arbejde nær ved eller under spænding (L-AUS)

Undervisningens tilrettelæggelse

Tværfaglighed og relation til praksis

En del af undervisningen planlægges som virksomhedsforlagt undervisning, hos en lokal el-installatør, fabrikant eller lignende.

I undervisningen vises gode og mindre gode eksempler og løsninger af el-installationer ud fra opstillinger, billeder, videoer, elevernes egne installationer derhjemme samt skolens el-installationer.

Helhedsorientering

Eleverne udformer selv deres arbejdsdiagrammer og indretter deres stand efter gældende love og regler og håndværkstraditioner. Når standen er komplet skal lovpligtige installationstests udføres og der skal udarbejdes en dokumentationsrapport over det udførte arbejde.

Differentiering

Udover det 3 nævnte projekter, kan man lave et 4. og 5. projekt, hvis eleven er tilstrækkelige foran den normale tidsplan. Det udover kan dele af projekterne forenkles hvis der er behov for det.

Fysisk arbejdsmiljø

Undervisningen forsøges planlagt således at der skiftes mellem klasseundervisning og arbejde på værkstedet. På værkstedet arbejdes der primært stående og fra wienerstiger og arbejdsplatforme. Derudover undervises der i hvordan arbejdet kan tilrettelægges så man undergår gentagende skadelige bevægelser.

Evaluering og bedømmelse

I dette afsnit beskrives den løbende evaluering og feedback, og den afsluttende bedømmelse, herunder bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier.

På GF2 udtrækkes der ét grundfag, som eleverne skal til prøve i. Og alle elever går til grundforløbsprøve i det uddannelsesspecifikke fag.

Skolen udsteder et grundforløbsbevis til eleven efter afslutningen af GF2, hvis eleven opfylder kravene til optagelse i hovedforløb som beskrevet i uddannelsesbekendtgørelsen.

Betingelserne for at få udstedt et grundforløbsbevis på EUD-niveau er:

- Eleven skal have bestået det erhvervsfaglige fag ”Elektriker” med minimumskaracteren 02. Bedømmelsen beror sig på elevens færdige praktiske arbejde i standen, samt de skriftlige opgaver og test der er afleveret og udført i løbet af forløbet.
- Eleven har bestået grundforløbsprøven, som består af en skriftlig og en mundtlig del der skal bestås hver for sig.
- Eleven har bestået følgende grundfag med minimumskaracteren 02 (eller fået merit for tilsvarende fag):
 - o Matematik niveau D
 - o Fysik niveau E
 - o Dansk niveau E
- Eleven har tilfredsstillende gennemført forløbene:
 - o Førstehjælp
 - o Elementær brandbekæmpelse
 - o Stilladskursus
 - o Arbejde nær ved og under spænding

Betingelserne for at få udstedt et grundforløbsbevis på EUX-niveau er:

- med undtagelse af grundfagene – de samme som på EUD.
- Eleven har bestået følgende grundfag med minimumskaracteren 02
 - o Matematik niveau C
 - o Fysik niveau C
 - o Erhvervsinformatik niveau C

Bedømmelse af grundfag sker ud fra bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier, som de fremgår af fagbilaget i ”Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne” ([BEK 555 / 2022](#)). Suppleret med skolens specifikke bedømmelseskriterier i faget dansk ([Link](#)).

Bedømmelse af det uddannelsesspecifikke fag fremgår i oversigten nedenfor.

Samlet overblik over læringsmål, indhold og evaluering i de enkelte fag

Fag	Læringsmål for undervisningen	Indhold (Hvad skal der foregå og hvordan? Beskrivelse af det faglige indhold og de teoretiske og praktiske opgaver, som eleverne skal arbejde med samt evt. en beskrivelse af differentieringen, tværfagligheden og praksisrelateringen)	Evaluering og bedømmelse
Grund-fag 1	Matematik niveau D BEK nr 555 af 27/04/2022 Bilag 12	<p>EUD</p> <p>Undervisningen foregår klassevis med skiftevis tavleundervisning og løsning af mindre opgaver i grupper, hvor eleverne skal løse opgaven hver for sig, men gerne må hjælpe hinanden.</p> <p>Opgaverne tages både fra det udleveret undervisningsmateriale, men der suppleres en del med fagrelevante opgaver og eksemplar.</p> <p>Ved afslutningen af et emnet, gives der en lidt større opgave hvor der er et enkelt svar, som eleverne skal løse i par.</p> <p>Der gives et antal hjemmeopgaver, som eleverne opfordres til at afleverer/løse, for at få trænet deres individuelle regne-færdigheder.</p> <p>Det kan enten være i form af opgaver der skal løses på "blank papir" hvor mellemregninger skal medtages og afleveres enten fysisk eller digitalt. Det kan også være i form af online formularer, hvor det kun er svarene der skal angives.</p> <p>Hvis der er mulighed for det gives der tid til løsning af hjemmeopgaverne i løbet af undervisningen.</p> <p>Afleveringerne/løsningerne er ikke en del af bedømmelsesgrundlaget, da det ønskes at de skal afspejle elevens sande niveau, og ikke skal presses til at søge for meget hjælp til løsningen.</p>	<p>EUD</p> <p>Eleverne får feedback på de opgaver de løser i timer samt de hjemmeopgaver de afleverer/løser.</p> <p>Der bliver lagt vægt på at de opstiller udregningerne og dokumenterer mellemregninger, så man kan følge tankevejen, samt at lave fejlfinding nemmere.</p> <p>I løbet af forløbet gives der en række individuelle skriftlige tests (med alle hjælpemidler, excl. Internet o.a. kommunikation).</p> <p>Disse test vil sammen med elevens arbejde med faget i timerne, danne grundlag for standpunktskarakteren.</p> <p>Den afsluttende prøve afholdes efter prøveform a, som beskrevet i læringsmålene Pkt. 5.3 (se link i venstre kolonne).</p>

<p>Grundfag 2</p>	<p>Fysik niveau E BEK nr 555 af 27/04/2022 Bilag 9</p>	<p>EUD</p> <p>UNDERVISNING:</p> <p>Undervisningen foregår skiftevis som klasseundervisning, opgaveløsning, forsøg og ekskursioner.</p> <p>Klasseundervisning foregår med forelæsning fra læreren understøttet af det skriftlige udleverede undervisningsmaterialer samt film.</p> <p>Opgaveløsningerne er som udgangspunkt opgaverne beskrevet i det, skriftlige udleverede undervisningsmaterialer, hvor eleverne sidder gruppevis så de kan understøtte hinanden. Efterfølgende gennemgås udvalgte opgaver i plenum. Opgaverne fra det udleverede undervisningsmateriale kan evt. suppleres med opgaver fra elevernes erhvervsfaglige opgavesamling.</p> <p>Der laves en række forsøg, hvor nogle af dem er simple forsøg, hvor der skal laves en journal over resultaterne, og andre, større forsøg, der skal munde ud i en rapport (dokumentation) til brug til den evt. mundtlige eksamen. Forsøgende beskrives i et separat afsnit nedenfor.</p> <p>Der laves en eller flere ekskursioner til lokale kraftværker og/eller forsyningselskaber, for give en fælles referenceramme for hvordan man arbejder med energigenerering, -lagring, -transmission og -forbrug.</p> <p>FORSØG:</p> <p><u>Forsøg med journal</u> Citron-batteri: Få en LED-lyskilde til at lyse vha. en citron, kobber og zink. Bruges som en legende indgang til den</p>	<p>EUD</p> <p>Elevernes bedømmes ud fra beskrivelsen i BEK nr 555 af 27/04/2022 Bilag 9, pkt. 5.2.</p> <p>Til eksamen bedømmes eleverne ud fra en eller begge af deres afleverede dokumentationsrapport, som beskrevet i BEK nr 555 af 27/04/2022 Bilag 9, pkt. 5.3.</p>
-------------------	---	---	--

naturligvidenskabelige metode, hvor det ikke er så store krav til resultatet, men det mere handler om at kunne beskrive sin fremgangsmåde.

Energiforbrug: Eleverne inddeles i to-personernes grupper, der hver får sin elektriske brugsgenstand, der alle har forskellige forbrugsmønstre (en computer, en projektor, en lampe etc.). Det skal forelægges resten af klassen resultaterne af deres brugsgenstand mht. energiforbrug og brugsmønster.

Forsøg og rapporter

Kemisk energi: Eleverne skal indtage en individuel afmålt mængde mad, hvor de skal registrere vægt og energiindhold på de enkelte madvarer de indtager. Herefter skal de lave beregninger på fordelingen af energi på de forskellige madgrupper de har indtaget.

Mekanisk energi:

Det skal løbe op af to forskellige trapper samt køre på en motionscykel. For motionscyklen skal de aflæse effekt og/eller energi der er ydet på cyklen. For trapperne tager de tid på at løbe op ad trappen, og trappens dimensioner måles, så det udførte arbejde i form af tilført potentiel energi kan udregnes.

Forsøgene for kemisk energi og mekanisk energi samles i en rapport, hvor energiniveauerne for hhv. indtaget energi og udført arbejde sammenlignes.

Elektrisk og indre energi:

Eleverne skal i to-personers grupper varme vand op med forskellige brugsgenstande, og noterer temperatur, tid og spænding undervejs.

Forsøget munder ud i en rapport hvor de forskellige metoder nyttevirkning og andre egenskaber sammenlignes – bla. i en økonomisk kontekst.

		De to rapporter for forsøgene omhandlende ”kemisk og mekaniske energi” og ”elektrisk og indre energi” vil være den dokumentation som skal danne grundlag for elevernes eksamen, jf. BEK nr 555 af 27/04/2022 Bilag 9, pkt. 4.	
Grundfag 3	Dansk niv. E-D-C – bilag 4 https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/692?id65888139-3dbd-476d-b1a9-2441091b2e90 Prøveform B	<p>Faget bygger videre på grundskoleforløbet. Undervisningen tager udgangspunkt i kernestoffets fire overordnede områder:</p> <p>Kommunikation Læsning Fortolkning Fremstilling</p> <p>Der inddrages tekster med et bredt fokus på erhvervsfaget, elevens dagligdag samt almene aktuelle emner. Der indgår væsentlige begreber, modeller og metoder fra alle fire områder. Der arbejdes med det udvidede tekstbegreb, og multimodale medier inddrages i undervisningen.</p> <p>Kommunikation Eleverne arbejder med forskellige kommunikations- og præsentationsformer, argumentation, kommunikationsstrategier samt iagttagelser i forhold til sprog og grammatik. Ligeledes inddrages forskellige medier og erhvervskommunikative teksttyper. Fokus er at gøre eleven bedre til at kommunikere og forstå kommunikation både i almene og erhvervsfaglige situationer.</p> <p>Læsning Der arbejdes med læsestrategier i forhold til forskellige teksttyper. Herunder arbejdes der med forforståelse og aktiv læsning. Det arbejdes primært med nyere tekster.</p> <p>Fortolkning</p>	<p>Formativ og summativ evaluering Elevens indsats bedømmes løbende via feedback på opgaver og aktiviteter i undervisningen.</p> <p>Efter hvert afsluttet emne får eleven en evaluering, hvor der bl.a. gives respons på elevens deltagelse i den daglige undervisning og arbejdsopgaver.</p> <p>Der afgives standpunktskarakter ved afslutning af faget. Den afsluttende karakter afgives af underviseren, inden det offentliggøres, hvilket fag eleven skal til eksamen i, og den afsluttende karakter offentliggøres først for eleven efter offentliggørelse af hvilket fag, der er udtrukket til eksamen.</p> <p>Eksamensformen Evt. eksamen i dansk afvikles efter prøveform B – præsentationsportfolio samt lodtrækning af et spørgsmål. Eleven har 60 minutter til forberedelse af det lodtrukne spørgsmål.</p> <p>Eksamensgrundlaget</p>

	<p>Hovedvægten ligger på faglitterære tekster, men film og noveller inddrages også. Eleven arbejder med forskellige teksttyper og redskaber til analyse, fortolkning og diskussion.</p> <p>Fremstilling I forhold til skriftlig fremstilling arbejdes der med sprog, grammatik og retstavning. Der arbejdes med fremstilling af tekster med rimelig sproglig korrekthed og variation inden for det erhvervsfaglige og det almene.</p> <p>Arbejdsformer Der veksles mellem klasseundervisning, par- og gruppearbejde, flipped learning og CL med inddragelse af digitale teknologier. Eleven arbejder også alene med forskellige skriftlige produkter. Undervisningen tilrettelægges, så eleverne får gradvist større selvstændighed og ansvar.</p> <p>Supplerende stof Det supplerende stof understøtter kernestoffets indhold og kan fx indgå i tværfaglige sammenhænge. Det kunne være erhvervsfaglige, kulturelle, samfunds-faglige, teknologiske og psykologiske emner og problemstillinger.</p> <p>IT i undervisningen It anvendes i undervisningen som et fagligt redskab til støtte for elevens læreproces. Eleven lærer at anvende et bredt udsnit af digitale værktøjer bl.a. programmer til at arbejde sammen online.</p> <p>Undervisningen bidrager til at udvikle elevens evne til at udvælge, analysere og vurdere information samt at styrke en kritisk tilgang til internettets kommunikationsformer.</p> <p>Tværfaglighed</p>	<p>Eksamensgrundlaget er elevens præsentationsportfolio samt besvarelsen af det lodtrukne spørgsmål. Ved eksamensudtræk sendes undervisningsbeskrivelse, elevens valg til portfolio, LUP samt de lodtrukne spørgsmål til censor forud for prøven.</p> <p>Bedømmelsesgrundlaget Bedømmelsesgrundlaget er elevens mundtlige præstation ved prøven. Det er en samlet vurdering af elevens præsentationsportfolio og det lodtrukne spørgsmål.</p> <p>Bedømmelseskriterier Bedømmelseskriteriet er en vurdering af, i hvilken grad elevens præstation opfylder de faglige mål for dansk.</p>
--	--	---

		<p>Tværfaglige forløb indtænkes i forhold til andre fag, der er på spil, fx erhvervsfag.</p> <p>Dokumentation Elevens dokumentation samles i en arbejdsportfolio, der indgår i den løbende evaluering og standpunktsbedømmelse. Portfolioen udgør desuden en del af eksamensgrundlaget ved en evt. afsluttende prøve. Mindst én skriftlig opgave skal repræsentere skrivning på tværs af dansk og et eller flere fag.</p>	
Uddannelses-specifikt fag	<p>Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektriker. BEK nr 524 af 17/05/2022 §3</p>	<p>Teoretiske emner der undervises i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohms lov og effektformlen • Installationsteknik • Måleteknik • Love, regler & standarder • Transformator • Teori om 3-fasede motorer • Relæteknik • Dimensionering herunder spændingsfald • Vekselstrømsteori • Arbejdsmiljø og sikkerhed • Kunderelation <p>De praktiske elementer består af:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En montageøvelse, hvor der skal udføres nogle elektriske kredsløb, der skal måles på. Dette skal munde ud i en afrapportering, hvor eleven holder sine målinger op imod teorien. • Eleven skal lave en gruppetavle, afsætte en el-måler, montere et jordspyd og lave komfur-installation. • Eleven skal lave en skjult rør-installation med gængse afbrydere, dåser, kabler og tændingssystemer, der findes i en bolig. • Eleven skal lave en relæstyring med styrestrøm og hovedstrøm der indeholder: Relæer, kontaktorer, timere, hjælpekontakter, 	<p>I forbindelse med teoriundervisningen laves der skriftlige opgaver der omhandler de emner der er gennemgået. Læreren holder løbende øje med den enkelte elevs standpunkt i disse opgaver, og vejleder den enkelte i elev i udførelsen af disse.</p> <p>Der laves et antal tests der skal forberede eleven til den skriftlig del af grundforløbsprøven.</p> <p>De diagrammer eleven skal lave, rettes og kommenteres før den praktiske udførsel kan påbegyndes.</p> <p>Elevens stand bedømmes og kommenteres løbende, og hvert enkelt delprojekt skal være færdigt og godkendt af læreren, før det næste kan påbegyndes.</p>

		<p>transformer, tryk, afbrydere, signallamper samt udtag til 3-fasede el-motorer.</p> <ul style="list-style-type: none">• I forbindelsen med afslutningen skal laves der en rapport, der opsummerer de elementer eleven har lært undervejs på grundforløbet og indeholder den dokumentation og kvalitetssikring eleven har lavet af sit arbejde.	<p>Grundforløbsprøven for GF2 for elektriker er fastlagt fra EVU.</p> <p><u>Rammer for elektrikeruddannelsens grundforløbsprøve (GF2)</u></p>
--	--	--	---