

Strøm og IT

Lokal Uddannelsesplan

Grundforløbet, Elektrikeruddannelsen (GF2)

EUC Nordvest

LUP EL GF2 EUD – mål, indhold og evaluering/bedømmelse

Der er en tæt sammenhæng mellem den overordnede pædagogiske ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest og indholdet i de lokale undervisningsplaner, hvor pædagogik og didaktik udfoldes og gøres til konkret undervisning.

Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest

På erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest er det en kerneværdi, at alle elever skal opleve succes – uanset forudsætninger. Nedenstående fire pejlemærker ses i relation til værdien, hvor de både udspringer af selve værdien og understøtter den:

1. Vi vil styrke karakterdannelse og digital dannelse på EUD
3. Vi vil gennem differentiering, helhedsorientering og en virkelighedsnær tilgang skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning
4. Gode lærer-/elevrelationer baseret på gensidig respekt og anerkendelse ses som en forudsætning for elevernes trivsel
5. Formativ feedback skal fremme elevernes refleksion over egen læring og progression.

Den pædagogiske ramme og pejlemærkerne er udfoldet og uddybet her: [pædagogiskramme-eud.pdf \(eucnordvest.dk\)](https://eucnordvest.dk/paedagogiskramme-eud.pdf)

Fire fokusområder relaterer sig særligt til bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser, fordi de skønnes at være helt afgørende i forhold til elevernes udbytte af al undervisning på netop erhvervsuddannelserne:

1. Helhedsorientering
3. Differentiering
4. Tværfaglighed
5. Praksisnærhed

De fire fokusområder tænkes i videst muligt omfang ind i den måde undervisningen og indholdet planlægges på:

Helhedsorientering

Målene i forløbet bindes sammen i temaer, hvor eleverne bringes til at tænke helheder frem for at tænke enkelte fag eller læringsmål og i højere grad ser dem i en sammenhæng, hvor de er hinandens forudsætninger.

Differentiering

Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, og sandsynligheden for optimalt udbytte for alle øges.

Tværfaglighed

Det tilstræbes, at eleverne får en oplevelse af, at fagene hænger sammen på tværs. Det gøres blandt andet ved, at enkeltelementer fra grundfagene knyttes med det uddannelsesspecifikke fag. Det kan f.eks. være ved at beregninger fra matematik og kommunikations- og formidlingsteori anvendes relateret til uddannelsens indhold.

Praksisnærhed

De teoretiske dele af undervisningen tilrettelægges i videst muligt omfang med en praktisk tilgang – f.eks. ved at tage udgangspunkt i caseopgaver, så eleverne opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagstoffet og de kompetencer, der er brug for i branchen. Udgangspunktet er, at eleverne altid – også når det drejer sig mere teoretisk stof - skal kunne se, at fagstoffet hænger sammen med det, der foregår på arbejdspladsen inden for den givne branche.

Grundforløb 2, Elektrikeruddannelsen (GF2)

Forklaring til emnerne i LUPPEN

Emne	Uddybende forklaring
Læringsmål og indhold i undervisningen	Læringsmål: Hent evt. læringsmålene fra bekendtgørelsen. Her beskrives, hvad eleven skal opnå i forløbet. Indhold i undervisningen: Beskrives med baggrund i skolens FPDG, det faglige indhold og pædagogiske metoder. Altså "hvad" og "hvordan"! Det er dermed en beskrivelse af den konkrete undervisning, der skal sikre opnåelse af målene. Herunder det planlagte faglige indhold, overordnet beskrivelse af centrale teoretiske og praktiske opgaver, cases eller projekter eleverne skal arbejde med.
Tværfaglighed og helhedsorientering	Tværfaglighed: Forstås som undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af fag (fag gennemføres samtidig). Ved tværfaglig undervisning inddrages faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser, og kan dermed have sammenhæng med helhedsorienteret undervisning. Beskriv, hvilke fagelementer der inddrages i de planlagte aktiviteter, og på hvilken måde det ene fag understøtter det andet ved denne inddragelse Helhedsorientering: En undervisningsform, hvor flere mål og/eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, der ud fra en erhvervsfaglig forståelse virker meningsfulde for eleven eller lærlingen. Disse helheder kan for eksempel bestå af temaer eller projekter, hvor der indgår undervisningsmål fra flere fag
Praksisrelatering	Handler om at skabe forbindelse mellem undervisningens indhold på erhvervsskolen og praksis inden for det pågældende erhverv. Det kan også handle om at skabe sammenhæng mellem den teoretiske og den praktiske undervisning. I LUP beskrives hvilke dele af forløbet, der har en nær praksisrelation og hvordan.
Differentiering	Det betyder, at underviseren i sit didaktiske arbejde med at nedbryde mål til undervisnings- og læringsmål, tilgodeser elever eller lærlinges forskellige behov og forudsætninger. Med udgangspunkt i mål og læringsmål tilrettelægger underviseren arbejds- og organisationsformer, indhold, progression og evalueringsformer, der imødekommer elever og lærlinges

	forskelligheder. Beskriv de overordnede metoder for differentiering, der anvendes i forløbet. Der kan her fx beskrives hvilke typer af aktiviteter, der planlægges målrettet til forskellige elevtyper, og på hvilken måde læringsaktiviteter gennemføres. Der kan fx differentieres på: • Opgaver • Indhold • Læringsmetode • Feedback
Evaluering og feedback	Beskriv, hvordan og hvornår i forløbet, du arbejder med evaluering og feedback. Beskrivelsen skal hænge sammen med forløbets indhold, temaer og andre beskrevne læringselementer. Evaluering: En vurdering af, hvad der er godt og mindre godt ift. opfyldelse af fx. et opgavekriterie. Vurderingen kan gennemføres som hhv. formativ (løbende fremadrettet) og summativ (opsamlende). Feedback: En planlagt proces, hvor der både kigges tilbage og fremad med afsæt i en vurdering af fx en praksis, en proces eller et produkt. Underviser og elev reflekterer sammen over elevens viden, kunnen og færdigheder med det formål at fremme læringen.
Bedømmelse (afsluttende)	Bedømmelse er en summativ evaluering, der foregår i forhold til fagets indhold. Ved den afsluttende bedømmelse i et fag eller forløb bliver eleven eller lærlingens grad af målopfyldelse vurderet med afsæt i bedømmelseskriterier, og ud fra eksaminations- og bedømmelsesgrundlaget. Bedømmelsesgrundlaget: Det eller de produkter, processer og præstationer, eleven eller lærlingen har arbejdet med, som derefter bedømmes af underviseren og en eventuel censor. Beskriv, hvilke elementer der udgør bedømmelsesgrundlaget, og hvilken vægt disse elementer hver især skal tillægges. Eksaminationsgrundlaget: Har til formål at give eleven eller lærlingen mulighed for at demonstrere de kompetencer, der skal bedømmes ved prøven. Eksaminationsgrundlaget er det materiale eller stof der eksamineres ud fra, og som dermed skaber mulighed for dialog, spørgsmål, faglige aktiviteter o.a.

	Bedømmelseskriterier: En beskrivelse af konkrete elementer/kriterier, som eleverne eller lærlingene bliver bedømt på. Bedømmelseskriterierne beskriver det, der har betydning for bedømmelsen, og viser tegn på elevens faglighed. Fx ordvalg, handlinger og kropssprog. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved vurderingen af elevens eller lærlingens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning. Beskriv bedømmelseskriterierne med udgangspunkt i bedømmelses- og eksaminationsgrundlaget, så det tydeligt fremgår, hvilke overordnede elementer, der har betydning for bedømmelsen og viser elevens eller lærlingens faglighed. Bedømmelseskriterierne skal desuden beskrive væsentlige eller uvæsentlige mangler i bedømmelsen af elevens arbejde og bør som minimum være gradueret efter præstationsniveau.
Særligt vedr. prøver og eksamen	Der er krav til beskrivelse af prøver og eksamener på erhvervsuddannelserne i LUPPEN. Disse findes i bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser § 3 stk. 1 Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse, og betyder at der i LUP for forløbets enkelte prøver yderligere skal beskrives: • Eventuelle begrænsninger i tilladte hjælpemidler • Det anvendte sprog ved prøven, hvis det er et andet sprog end undervisningssproget • Prøveformer og om det er muligt for eksaminanden at vælge mellem forskellige prøveformer • Krav og mål, der er væsentlige for prøven, herunder lokalt fastsatte krav og mål.

Grundfag

Undervisningen i grundfag tilrettelægges ud fra skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag og i sammenhæng med den pågældende uddannelses erhvervsfaglige undervisning. Målpindene findes i grundfagsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne \(retsinformation.dk\)](#)

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
Matematik D	• Du kan anvende matematisk modellering til løsning af opgaver og undersøgelse af spørgsmål fra erhverv, hverdag eller samfund, herunder opstilling, afgrænsning og løsning af opgaven samt fortolkning af det fremkomne resultat. • Du kan anvende tal og ukendte symboler samt opstille og anvende kendte formeludtryk. • Du kan forstå, anvende og gøre rede for matematiske definitioner, begreber, tankegang samt matematiske metoder. • Du kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematikken og dens anvendelse, herunder veksle mellem hverdagssproget og det matematiske symbolsprog. • Du kan anvende relevante hjælpemidler, herunder også digitale hjælpemidler.	Matematikundervisningen tager udgangspunkt i elevens valgte uddannelse som elektriker ved at gøre undervisningen praksisnær og faglig relevant for uddannelsen. Det betyder konkret, at undervisningen er tilrettelagt, så matematikken anvendes som beskrevet i nedenstående. Der arbejdes med: • Dimensionering af mindre elektriske installationer, herunder valg af korrekte sikringsstørrelser og ledningstværsnit i henhold til gældende regler på området • Elementær kortslutningsberegning • Beregning af spændingsfald i elektriske ledningssystemer i henhold til gældende regler • Fasekompensering af simple elektriske anlæg, • Modstande i serielle, parallelle og blandende forbindelser • Beregninger på elektriske installationer tilsluttet en vekselspænding • Opmåling af forbrugte materialer ved udførelse af en mindre installation • Beregning af materialeomkostninger - både med og uden moms

		• Praktiske opgaver inden for grafisk fremstilling af forholdene mellem strøm, spænding og modstand i elektriske kredsløb skal understøtte elevernes forståelse af, hvordan netop denne del af matematikken anvendes i deres fag De praktiske opgaver, som eleven arbejder med, er udarbejdet, så de sammenlagt dækker følgende områder inden for matematikundervisningen: • Almindelige regneoperationer med tal og symboludtryk, konkrete som abstrakte. • Brøkgregning. • Procent – her arbejder eleverne med fiktive fakturaer, hvor materialeforbrug og øvrige omkostninger udregnes både med og uden moms. Ydere beregnes ønsket avance. • Potens og rod – her arbejdes med opgaver, hvor eleverne skal forholde sig til de i faget anvendte præfikser, megawatt og milliampere m.m. • Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler - her lærer eleverne at anvende redskaber som f.eks. WordMat, Excel og Geogebra. • Ligninger af første grad i én ubekendt. • To ligninger med to ubekendte af første grad. Det valgte supplerende stof er: • Trigonometriske formler for retvinklede trekanter samt sinus- og cosinusrelationerne for vilkårlige trekanter. Her arbejdes med elektrikerens mulighed for at foretage beregninger på elektriske kredsløb og tilsluttet vekselspænding. • Koordinatsystemet, funktioner og grafer for henholdsvis lineære og eksponentielle sammenhænge (procentuel vækst). Her arbejder eleverne f.eks. med at lave grafiske illustrationer af
--	--	--

		forholdet mellem strøm, spænding og modstand i elektriske kredsløb. Ud over løsning af praktiske opgaver arbejdes med matematiske emner i projektarbejdsformer som f.eks. casebaserede opgaver. Projektforløb: Underviseren udarbejder et projektoplæg, hvor rammerne for projektet er fastsat. Der lægges vægt på, at eleverne får mulighed for at arbejde med opstilling, afgrænsning, løsning og konklusion på spørgsmålene samt fortolkning af resultatet. Eleven udarbejder således en projektrapport, der omfatter undersøgelse og analyse af spørgsmål med relevant erhvervsfagligt indhold.
Tværfaglighed og helhedsorientering		
Undervisningen tilrettelægges, så eleverne oplever, at fagene hænger sammen på tværs. Det gøres blandt andet ved, at enkeltelementer fra grundfagene knyttes med det uddannelsesspecifikke fag. Det kan f.eks. være ved, at beregninger fra matematik og kommunikations- og formidlingsteori anvendes relateret til uddannelsens indhold. Eleverne tilskyndes til at tænke i helheder frem for at tænke i enkelte fag eller læringsmål og ser disse i en sammenhæng, hvor de er hinandens forudsætninger.		
Praksisrelatering		
De teoretiske dele af undervisningen tilrettelægges, hvor det er relevant, med en praktisk tilgang – f.eks. ved at tage udgangspunkt i caseopgaver, så eleverne opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagstoffet og de kompetencer, der er brug for i branchen. Udgangspunktet er, at eleverne altid – også når det drejer sig mere teoretisk stof - skal kunne se, at fagstoffet hænger sammen med det, der foregår på arbejdspladsen inden for den givne branche. Praktisk arbejde i værkstedet understøtter elevernes forståelse for de teoretiske emner.		
Differentiering		
Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, således sandsynligheden for et optimalt udbytte for alle øges.		

Evaluering og feedback		
• Løbende evaluering af elevernes fremskridt gennem formative og summative vurderinger, på såvel faglige som personlig udvikling. • Tilbage melding, der hjælper eleverne med at forstå deres styrker og områder, der kræver forbedring. • Eleven vil løbende blive evalueret og få mundtlig feedback på værkstedsarbejde og teoriopgaver. • Afleveringsopgaver vil blive evalueret skriftligt. Eleven vil i løbet af undervisningen (eventuelt på tavlen) skulle kunne redegøre for enkle vigtige grundprincipper på baggrund af den teori, der er gennemgået og det kendskab til emnet, som eleven har tilegnet sig gennem teori, øvelsesopgaver og afleveringsopgaver. Evalueringens formål er at understøtte progressionen i den enkelte elevs eller lærlings læring, og skal sikre at eleverne eller lærlingene reflekterer over deres udvikling. Når eleven eller lærlingen har afsluttet undervisningen, afgives en standpunktskarakter, der udtrykker elevens eller lærlingens aktuelle standpunkt. Kriterierne for afgivelse af den afsluttende standpunktsbedømmelse er de samme som for den afsluttende prøve		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse
Eksaminationsgrundlaget er elevens projektrapport og det lodtrukne spørgsmål. Eksaminationsgrundlaget er den til censor fremsendte dokumentation samt et lodtrukket ukendt spørgsmål indenfor pensum. Eleven eller lærlingen vælger rækkefølgen af projektrapporten og det lodtrukne spørgsmål Bedømmelsesgrundlaget er en helhedsvurdering af elevens mundtlige præsentation. Med udgangspunkt i eksaminationsgrundlaget bedømmes eleven eller lærlingen i forhold til fagets mål, og karakteren for prøven gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens mundtlige og praktiske præstation.	Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilken grad eksaminandens præstation lever op til de faglige mål. Der lægges vægt på følgende: 1. Eleven eller lærlingen håndterer tal og symboler korrekt. 2. Eleven eller lærlingen anvender formler til beregning af ukendte størrelser korrekt. 3. Eleven eller lærlingen anvender hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler korrekt. 4. Eleven eller lærlingen anvender matematik korrekt på foreliggende opgaver og spørgsmål. 5. Eleven eller lærlingen genkender matematikken, hvor den forekommer i praksis. 6. Eleven eller lærlingen vælger korrekt matematisk model til løsning af	Der gives én karakter ud fra en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens præstation.

	praktiske opgaver og undersøgelse af åbne spørgsmål. 7. Eleven eller lærlingen foretager beregninger korrekt. 8. Eleven eller lærlingen dokumenterer beregninger og undersøgelser skriftligt. 9. Eleven eller lærlingen forklarer matematiske beregninger og ræsonnementer mundtligt. 10. Eleven eller lærlingen forklarer de matematiske emner og giver eksempler på deres anvendelse. Ved vurderingen af elevens præstation lægges særlig vægt på, at eleven kan relatere de matematiske områder til deres fag samt lave de relevante forklaringer og ræsonnementer i forbindelse med beregninger.	
Særligt vedr. prøver og eksamener Undervisningssproget er dansk, ligesom dansk er det anvendte sprog ved prøven. Prøveform A anvendes. Prøven er en mundtlig prøve, der varer ca. 30 minutter inklusive votering. Eksaminationens ene del tager udgangspunkt i en projektrapport udarbejdet individuelt af eleven. Eleven eller lærlingen skal kunne fremdrage væsentlige sider i det behandlede projektemne og demonstrere viden om og indsigt i de områder af matematikken, der er behandlet i rapporten. Eksaminationens anden del tager udgangspunkt i et lodtrukket spørgsmål. Eksaminator udarbejder et passende antal spørgsmål, der tilsammen dækker de områder, der er behandlet i undervisningen. Hvert spørgsmål indeholder matematik, som kendetegner niveauet. Spørgsmålene er ukendte for eleven eller lærlingen.		

Eleven eller lærlingen vælger rækkefølgen af projektrapporten og det lodtrukne spørgsmål.

Under eksaminationen må eleven eller lærlingen støtte sig til projektrapporten, det udleverede spørgsmål med evt. bilag, formelsamling samt notater udarbejdet under forberedelsen.

Skolen fastsætter, hvilke øvrige hjælpemidler, herunder digitale værktøjer eleven eller lærlingen har adgang til under prøven.

Der gives 30 minutters forberedelsestid pr. elev eller lærling til prøven. I forberedelsen medbringer eleven eller lærlingen egne noter, formelsamling og evt. materiale, som er anvendt i undervisningen. Skolen fastsætter, hvilke digitale hjælpemidler eleven eller lærlingen har adgang til under forberedelsen. Eleven eller lærlingen må ikke kunne kommunikere under forberedelsen.

Projektoplæg, prøvespørgsmål, elevens eller lærlingens projektrapport samt en oversigt over, hvad der er arbejdet med i undervisningen, fremsendes til censor forud for prøvens afholdelse.

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
Dansk E	Kommunikation: 1. Eleven eller lærlingen kan kommunikere reflekteret i almene og erhvervsfaglige situationer med brug af relevante tale-, lytte- og samtalestrategier i forhold til formål og situation 2. Eleven eller lærlingen kan kommunikere hensigtsmæssig i samarbejde og samvær med andre 3. Eleven eller lærlingen kan vælge og anvende it og multimodale medier hensigtsmæssigt til kommunikation, informationssøgning og formidling 4. Eleven eller lærlingen kan skelne mellem og reflektere over virksomheders interne og eksterne kommunikation 5. Eleven eller lærlingen kan demonstrere viden og bevidsthed om sproglige normer i diverse kontekster, herunder det konkrete erhverv og elevens eller lærlingens konkrete uddannelsesvalg Læsning: 1. Eleven eller lærlingen kan læse og forstå teksters betydning i almene og erhvervsmæssige sammenhænge og anvende relevante læsestrategier i forhold til læseformål, teksttype og kontekst 2. Eleven eller lærlingen kan gennemføre målrettet og kritisk informationssøgning med relevans for erhverv, uddannelse og dagligdag 3. Eleven eller lærlingen kan ud fra læseformål og kendskab til teksttyper forberede, gennemføre og redegøre for læsning med relevans for det konkrete erhverv, den konkrete uddannelse og dagligdagen.	I undervisningen arbejdes der med • Kommunikationsanalyse • multimodal kommunikation og repræsentationsformer • anvendelse af læse- og kommunikationsstrategier i forhold til læste, sete og hørte tekster • sprogiagttagelse, herunder grammatik, sprogbrug og sproglige normer • grundlæggende danskfaglige metoder og modeller til iagttagelse, analyse, fortolkning og vurdering Eleven præsenteres for dansksprogede tekster, heriblandt fiktion, faktion og nonfiktion, hvor tekster fra nyere tid prioriteres. Disse tekster kommer fra forskellige medier samt erhvervskommunikative og massekommunikative teksttyper. Erhvervskommunikative tekster kan omfatte virksomheders eksterne og interne kommunikation. Tekstanalyser perspektiverer en erhvervsmæssig og samfundsmæssig sammenhæng. Temaerne drøftes i klassen eller i grupper, hvor eleven skal komme med kommentarer og løsningsforslag. Eleven producerer forskellige produkter, som har relevans i forhold til elevens eller lærlingens uddannelsesretning og fremtidige jobsituation i erhvervslivet, til elevens eller lærlingens videre uddannelse og i forhold til elevens eller lærlingens personlige udvikling. Der bruges multimodale medier til produkterne og der kommer fokus på intern og ekstern kommunikation og den mest hensigtsmæssige kommunikationsform.

	Fortolkning: 1. Eleven eller lærlingen kan forholde sig til kultur, sprog, erhverv og uddannelse gennem analyse og diskussion af tekster 2. Eleven eller lærlingen kan iagttage og analysere diverse tekster med relevans for det konkrete erhverv, den konkrete uddannelse og dagligdagen. Fremstilling: 1. Eleven eller lærlingen kan anvende relevante skrivestrategier og udtrykke sig forståeligt og varieret i skrift, tale, lyd og billede i en form, der passer til genre og situation 2. Eleven eller lærlingen kan planlægge, forberede og fremstille forholdsvis korrekte skriftlige og mundtlige tekster ved brug af teksttyper med direkte relevans for det konkrete erhverv, den konkrete uddannelse og dagligdagen 3. Eleven eller lærlingen kan gå i dialog om egne og andres skriftlige produkter fra erhverv og uddannelse, herunder om skriveformål, målgruppe, genre og sprog 4. Eleven eller lærlingen kan vælge og anvende hensigtsmæssige repræsentationsformer med direkte relevans for det konkrete erhverv og den konkrete uddannelse.	Eleven anvender forskellige kommunikationsformer og -metoder, der er afpasset modtageren og den givne opgave, herunder tale, sociale medier, SMS, e-mails og andre skriftlige dokumenter Eleven arbejder med kildekritik og AI og skal her finde oplysninger, som de kan bruge i deres produkter.
Tværfaglighed og helhedsorientering Undervisningen i dansk E på elektrikeruddannelsens grundforløb 2 tilrettelægges med en tydelig kobling til elevernes erhvervsfaglige kontekst, så dansk opleves som et redskabsfag, der understøtter uddannelsens samlede formål. Det betyder, at der arbejdes helhedsorienteret med sproglige kompetencer, som eleverne skal bruge både i skoleophold, praktik og senere arbejdsliv. Danskfaget indgår i tværfaglige sammenhænge, hvor eleverne fx arbejder med: læsning og forståelse af arbejdsbeskrivelser, manualer, sikkerhedsinstruktioner og bekendtgørelser		

skriftlig og mundtlig kommunikation i relation til kundekontakt, samarbejde og dokumentation

formidling af faglig viden, fx gennem rapporter, logbogsnotater, korte oplæg eller forklaringer af arbejdsprocesser

Tværfagligheden kan tilrettelægges i samarbejde med de erhvervsfaglige lærere, hvor dansk bidrager med fokus på sprog, kommunikation og refleksion, mens de erhvervsfaglige fag bidrager med praksisnære problemstillinger. Herved styrkes elevernes forståelse af, hvordan dansk er en integreret del af elektrikerfaget og ikke et isoleret skolefag.

Praksisrelatering

Undervisningen i dansk E på elektrikeruddannelsens grundforløb 2 er tydeligt praksisrelateret og tager udgangspunkt i elevernes kommende og aktuelle virkelighed som elektrikerelver. Fagets indhold og arbejdsformer knyttes løbende til konkrete situationer, som eleverne møder i værkstedet, i praktikvirksomheden og i det fremtidige arbejdsliv.

Praksisrelateringen kommer blandt andet til udtryk ved, at eleverne arbejder med:

- læsning og forståelse af tekniske tekster, fx arbejdsbeskrivelser, manualer, datablad, sikkerhedsforskrifter og relevante bekendtgørelser
- skriftlig dokumentation, fx arbejdsbeskrivelser, fejlmeldinger, korte rapporter og logbogsnotater
- mundtlig kommunikation i faglige sammenhænge, fx kundedialog, samarbejde på byggepladsen og faglig forklaring af arbejdsprocesser
- refleksion over egen praksis, fx gennem evaluering af arbejdsopgaver og formulering af faglige erfaringer

Undervisningen tilrettelægges, så eleverne oplever en tydelig sammenhæng mellem danskfaglige kompetencer og deres anvendelse i elektrikerfaget. Praksisnære opgaver og cases bidrager til at styrke elevernes motivation og forståelse af dansk som et nødvendigt redskab i både uddannelse, praktik og arbejdsliv.

Praksisrelateringen understøtter samtidig elevernes studiekompetencer ved at træne dem i at forstå, anvende og formidle faglig viden i relevante sammenhænge.

Differentiering

Undervisningen differentieres, så den tilgodeser elevernes forskellige forudsætninger, læringsstile og faglige niveauer. Der arbejdes med både faglig og pædagogisk differentiering, således at alle elever udfordres og støttes passende.

Differentiering kan ske gennem:

- varierede arbejdsformer, fx individuelt arbejde, makkerarbejde og gruppearbejde
- differentierede opgaver, hvor elever kan arbejde med samme tema, men på forskellige niveauer eller med forskelligt omfang
- mulighed for støttematerialer, fx ordforklaringer, skabeloner, eksempler eller oplæsningsværktøjer
- mulighed for, at stærkere elever arbejder mere selvstændigt eller med udvidede opgaver, mens andre får tættere vejledning

Der lægges vægt på, at differentiering ikke adskiller eleverne unødigt, men i videst muligt omfang foregår inden for fælles rammer, så fællesskabet på holdet understøttes.

Evaluering og feedback

Evaluering og feedback anvendes som et løbende pædagogisk redskab, der understøtter elevernes læring og progression i danskfaget. Evalueringen er primært formativ og har fokus på at gøre eleverne bevidste om egne styrker og udviklingsområder.

Der arbejdes med:

- løbende mundtlig feedback i undervisningen, fx i forbindelse med oplæg, læseøvelser og skriftlige opgaver
- skriftlig feedback, der er konkret, anerkendende og fremadrettet, og som knytter an til både faglige mål og elevens erhvervsfaglige praksis
- selv- og makkerfeedback, hvor eleverne inddrages aktivt i vurderingen af eget og andres arbejde
- afsluttende evaluering, der samler op på elevens udbytte af undervisningen og danner grundlag for videre læring

Evalueringen tilrettelægges, så den understøtter elevernes motivation og oplevelse af mening, og så feedback gives i et sprog, der er forståeligt og anvendeligt for eleverne i deres uddannelseskontekst.

Bedømmelse (afsluttende)

Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsesgrundlaget er elevens eller lærlingens besvarelse af det stillede spørgsmål samt elevens eller lærlingens præsentation af sin præsentations port folio og den efterfølgende dialog med eksaminator.	Niveau E: 1. Eleven eller lærlingen anvender viden om kommunikationsmetoder og fortolkning både alment og erhvervsfagligt. 2. Eleven eller lærlingen demonstrerer en klar og enkel struktur i sin fremlæggelse. 3. Eleven eller lærlingen kommunikerer og formulerer sig i et grammatisk korrekt sprog, og i et sprog som passer til situationen. 4. Eleven eller lærlingen refererer indhold i læst tekst korrekt. 5. Eleven eller lærlingen viser kendskab til og forståelse af fiktionstekster, praksisnære fagtekster og multimodale tekster.	Eleven bedømmes ud fra 7-trinsskalaen.

Særligt vedr. prøver og eksamener Se eksamenshåndbog: [Eksamenshåndbog – bedømmelsesplan og eksamensregler](#)

- Eleven eksamineres på dansk
- Der eksamineres efter prøveform b - lodtrækning af spørgsmål

Lokalt fastsatte krav og mål:

Lokale uddannelsesmål i dansk, Niveau E

Kommunikation:

- Eleven eller lærlingen kan kommunikere reflekteret i almene og erhvervsfaglige situationer med brug af relevante tale-, lytte- og samtalestrategier i forhold til formål og situation
- Eleven eller lærlingen kan vælge og anvende it og multimodale medier hensigtsmæssigt til kommunikation, informationssøgning og formidling

Læsning:

- Eleven eller lærlingen kan læse og forstå teksters betydning i almene og erhvervsmæssige sammenhænge
- Eleven eller lærlingen kan ud fra læseformål og kendskab til teksttyper forberede, gennemføre og redegøre for læsning med relevans for det konkrete erhverv, den konkrete uddannelse og dagligdagen

Fortolkning:

- Eleven eller lærlingen kan forholde sig til kultur, sprog, erhverv og uddannelse gennem analyse og diskussion af tekster
- Eleven eller lærlingen kan iagttage og analysere diverse tekster med relevans for det konkrete erhverv, den konkrete uddannelse og dagligdagen

Fremstilling:

- Eleven eller lærlingen kan anvende relevante skrivestrategier og udtrykke sig forståeligt og varieret i skrift, tale, lyd og billede i en form, der passer til genre og situation
- Eleven eller lærlingen kan planlægge, forberede og fremstille forholdsvis korrekte skriftlige og mundtlige tekster ved brug af teksttyper med direkte relevans for det konkrete erhverv, den konkrete uddannelse og dagligdagen
- Eleven eller lærlingen kan gå i dialog om egne og andres skriftlige produkter fra erhverv og uddannelse, herunder om skriveformål, målgruppe, genre og sprog

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
Fysik E	• Du kan anvende fysiske formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver, • Du kan udføre beregninger ved anvendelse af fysiske formler, • Du kan under vejledning planlægge og udføre kvalitative og kvantitative fysiske eksperimenter samt redegøre for eksperimenternes formål, • Du kan identificere og behandle eksperimentelle data hensigtsmæssigt, • Du kan udarbejde dokumentation for eksperimenter og formidle resultater ved anvendelse af både hverdagsprog og fagets sprog, • Du kan udvælge og anvende relevante it-værktøjer til f.eks. simulering, informationssøgning og -behandling, databehandling, dokumentation og præsentation. • Du har kendskab til fysiske fænomener og problemstillinger fra sit uddannelsesområde	Fysikundervisningen tager udgangspunkt i elevens valgte uddannelse som elektriker, og det tilstræbes at undervisningen er praksisnær og faglig relevant. Beregning af strøm og spændingsforhold samt effekt ifm. modstande i serielle-, parallelle- og blandede forbindelser, transformation, elektromagnetisme, opbygningen af det danske elektriske forsyningsnet, sammenlægning af kræfter ved for eksempel ophængning af belysningsarmaturer mm., effekt, forbrug og nyttevirkning ifm. elementære husholdnings brugsgenstande og elmotorer indgår blandt andet som grundlag for de opgaver, der skal løses i forbindelse med undervisningen. Opgaverne, som eleven arbejder med, er udarbejdet af underviseren således, de sammenlagt dækker følgende områder indenfor fysikundervisningen: • Energikilder, energiformer og energiomsætning • Energiforbrug, effekt og virkningsgrad • Enkel eksperimentel og kvantitativ behandling af omsætningen mellem energiformer • Behandling af enkle relevante fysiske emner som knytter sig til elevens eller lærlingens erhvervsuddannelse • Mekanik • Tryk • Elektricitet og magnetisme
Tværfaglighed og helhedsorientering		
Det tilstræbes, at eleverne får en oplevelse af, at fagene hænger sammen på tværs. Det gøres blandt andet ved, at enkeltelementer fra grundfagene knyttes med det uddannelsesspecifikke fag. Det kan f.eks. være ved at beregninger fra matematik og kommunikations- og formidlingsteori anvendes relateret til uddannelsens indhold. Det tilstræbes tillige, at eleverne tænker i helheder frem for at tænke i enkelte fag eller læringsmål og ser disse i en sammenhæng, hvor de er hinandens forudsætninger.		

Praksisrelatering
De teoretiske dele af undervisningen tilrettelægges i videst muligt omfang med en praktisk tilgang – f.eks. ved at tage udgangspunkt i caseopgaver, så eleverne opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagstoffet og de kompetencer, der er brug for i branchen. Udgangspunktet er, at eleverne altid – også når det drejer sig mere teoretisk stof - skal kunne se, at fagstoffet hænger sammen med det, der foregår på arbejdspladsen inden for den givne branche.
Differentiering
Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, således sandsynligheden for et optimalt udbytte for alle øges.
Evaluering og feedback
• Løbende evaluering af elevernes fremskridt gennem formative og summative vurderinger, på såvel faglige som personlig udvikling. • Tilbage melding, der hjælper eleverne med at forstå deres styrker og områder, der kræver forbedring. • Eleven vil løbende blive evalueret og få mundtlig feedback på værkstedsarbejde og teoriopgaver. • Afleveringsopgaver vil blive evalueret skriftligt. Eleven vil i løbet af undervisningen (eventuelt på tavlen) skulle kunne redegøre for enkle vigtige grundprincipper på baggrund af den teori, der er gennemgået og det kendskab til emnet, som eleven har tilegnet sig gennem teori, øvelsesopgaver og afleveringsopgaver. Evalueringsens formål er at understøtte progressionen i den enkelte elevs eller lærlings læring, og skal sikre at eleverne eller lærlingene reflekterer over deres udvikling. Når eleven eller lærlingen har afsluttet undervisningen, afgives en standpunktskarakter, der udtrykker elevens eller lærlingens aktuelle standpunkt. Eleven eller lærlingen bedømmes i forhold til fagets mål, og karakteren gives på baggrund af elevens eller lærlingens dokumentation og øvrige præstationer og munder ud i en samlet vurdering af elevens eller lærlingens kompetencer i faget.

Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Eksaminationsgrundlaget er den udtrukne dokumentation, men begge dokumentationer kan, afhængigt af dokumentationernes indhold og eksaminationens forløb, indgå som eksaminationsgrundlag. Eleven eller lærlingen starter eksaminationen med et kort oplæg som indledning til dialog med eksaminator. Med udgangspunkt i eksaminationsgrundlaget bedømmes eleven eller lærlingen i forhold til fagets mål, og karakteren for prøven gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens mundtlige og praktiske præstation.	Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilken grad eksaminandens præstation opfylder de faglige mål. I bedømmelse af elevens eller lærlingens præstation i faget lægges vægt på følgende: • Eleven eller lærlingen demonstrerer forståelse af enkle fysiske begreber og beregninger. • Elevens eller lærlingens fremlæggelse af sin dokumentation, herunder sammenhængen med erhvervsfaglighed. • Elevens eller lærlingens evne til at forklare eksperimenteres formål, udførelse og resultater. • Eleven eller lærlingen anvender fysikfaglige modeller til forklaring af fænomener.	Der gives én karakter ud fra en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens præstation.
Særligt vedr. prøver og eksamener		
Undervisningssproget er dansk, ligesom dansk er det anvendte sprog ved prøven. Der afholdes en mundtlig prøve. Eksaminationen af den enkelte elev eller lærling varer ca. 30 minutter, inklusive votering. Prøven afholdes på grundlag af elevens eller lærlingens afsluttende dokumentationer. Der trækkes lod mellem de to dokumentationer umiddelbart forud for prøvens start. Hvis det ønskes at der skal være praktisk arbejde i prøven, kan prøven tilrettelægges, så flere elever eller lærlinge samtidigt udfører eksperimentelt arbejde, på den måde skaber tid til praktisk arbejde i prøven. Eksaminator og censor sikrer, at den enkelte elev eller lærling eksamineres sammenlagt 30 minutter inklusiv votering. Skolen fastsætter, hvilke øvrige hjælpemidler, herunder digitale værktøjer eleven eller lærlingen har adgang til under prøven. Censor skal have tilsendt de to dokumentationer i forvejen.		

Certifikatfag (en del af USF)

Certifikatfag	Indhold	
Førstehjælp	Følger planen ”Førstehjælp på erhvervsuddannelser” efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner.	
Differentiering		
Undervisningen tilrettelægges differentieret, så alle elever får mulighed for at opnå uddannelsens kompetencemål uanset faglige forudsætninger. Differentiering sker gennem variation i undervisningsformer, herunder praktiske øvelser, situationsbaserede scenarier og cooperative learning-aktiviteter som <i>Quiz og byt</i> . For at understøtte elever med læse- og skrivevanskeligheder anvendes materialer med visuel støtte og QR-koder med oplæsningsfunktion. Instruktøren justerer løbende øvelsernes kompleksitet og giver individuel støtte efter behov.		
Evaluering og feedback		
Evaluering foregår løbende og formativt gennem observation af elevernes deltagelse og udførelse af praktiske øvelser og situationsscenarier. Der gives mundtlig feedback med fokus på korrekt anvendelse af førstehjælpens hovedpunkter, samarbejde og handlekompetence i realistiske situationer. Feedback anvendes aktivt til at justere undervisningen og støtte elevernes progression mod kompetencemålene.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsen sker ud fra en vurdering af om eleven har deltaget aktiv i situationsøvelserne og udført dem. Der lægges særlig vægt på at alle elever har opfyldt de krav, som dansk førstehjælpsråd stiller til de enkelte moduler	Ved bedømmelsen lægges der vægt på, om eleven: -Deltager aktivt og ansvarligt i praktiske øvelser -Kan udføre relevant førstehjælp korrekt i realistiske situationer -Opfylder de kompetencekrav, der er fastsat i uddannelsesplanen og de tilhørende særtillæg -Kan samarbejde og handle hensigtsmæssigt i akutte situationer	Elever, der har været aktivt deltagende i alle undervisningstimer og lever op til kompetencemålene, består.

Certifikatfag	Indhold	
Rulle-/bukkestillads	- Følger Arbejdstilsynets uddannelsesmæssige krav til opstilling m.v. af rulle- og bukkestillads. - Eleven kan opstille, ændre og nedtage rulle- og bukkestilladser i henhold til brugsanvisningen for den pågældende stilladsopstilling samt gældende lovgrundlag, således at stilladset er sikkert at arbejde på for de medarbejdere, der efterfølgende skal anvende stilladset. - Eleven kan vurdere, om stilladset som helhed er planlagt opstillet forsvarligt, set i relation til opgaven, dvs. hvilket arbejde der skal udføres fra stilladset, instruktionen fra arbejdsgiveren, leverandørbrugsanvisningen og opstillingsvejledningen. - Eleven kan varetage egen og andres sikkerhed ved opstillingen, og sikre at det udleverede materiel og værktøj anvendes korrekt ud fra viden om opstillingsstedet, dvs. tilstrækkelig viden om jordbund, og byggematerialers egnethed til fastgørelse mv. - Eleven har viden om lovgrundlaget på området, herunder ansvarsfordelingen i forhold til relevante aktører, og kan vurdere om stilladsmateriellet er forsvarligt, dvs. uden skadeligt råd og korrosionsskader.	
Differentiering		
Undervisningen differentieres ved, at eleverne arbejder med rulle- og bukkestillads på forskellige niveauer og med varierende støtte. Nogle elever arbejder med faste instruktioner, visuelle vejledninger og tæt lærerstøtte, mens andre arbejder mere selvstændigt med planlægning, opstilling og sikkerhedsvurdering. Opgaverne kan varieres i kompleksitet, fx ved at inddrage risikovurdering, dokumentation og mundtlig formidling for elever, der har behov for større faglige udfordringer.		
Evaluering og feedback		
Eleven kan forvente feedback på de praktiske og teoretiske opgaver som eleven arbejder med. Undervisningen er proces – og problemløsningsorienteret og derfor er det vigtigt, at eleven få respons på sit arbejde løbende. Det er ikke kun selve resultatet som eleven skal have feedback på, det er i høj grad også måden eleven løser opgaverne på: - Elevens evne til at arbejde selvstændigt. - Elevens evne til selvevaluering af sin egne indsats og præstation. - Elevens evne til at kunne samarbejde med andre er en vigtig forudsætning.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Eleven bedømmes efter gældende retningslinjer fra Arbejdstilsynets uddannelseskrav.		Bestået / ikke bestået.

Certifikatfag	Indhold		
Varmt arbejde, brandforanstaltning ved gnistproducerende værktøj	Elementær brandbekæmpelse - Her får du praktiske og teoretiske forudsætninger for at vide, hvordan du skal forholde dig i tilfælde af brand, og hvordan du ved simple hjælpemidler og metoder kan slukke mindre brande og hindre brandudbredelse inden brandvæsenets ankomst. - Svarer til Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer.		
	Varmt arbejde - Eleven kan vurdere de mulige farer og de sikkerhedsforanstaltninger, der skal tages ved udførelse af varmt arbejde, som omfatter udførelse af bygningsopgaver med maskiner og værktøj, som afgiver gnister eller varme, som kan foranledige brand på arbejdsstedet. - Eleven kan udføre varmt arbejde med gnistproducerende værktøj som skærebrændere, vinkelsliber, loddeværktøj, eller varmluftpistol, brandteknisk korrekt. - Eleven kan udføre nødvendige brandtekniske forholdsregler inden arbejdet påbegyndes, foretage indretning af arbejdspladsen og træffe forholdsregler under arbejdet som tilgodeser brandsikkerheden, samt kan udføre de brandtekniske regler som gælder ved arbejdes afslutning. - Eleven kan foretage brandslukning på arbejdspladsen.		
	Differentiering		
	Undervisningen differentieres ved, at eleverne arbejder med varmt arbejde og brug af gnistproducerende værktøjer på forskellige niveauer og med varierende grad af støtte. Nogle elever arbejder ud fra faste instruktioner, tjeklister og visuelle materialer, mens andre arbejder mere selvstændigt med planlægning, risikovurdering og forebyggende foranstaltninger. Opgaver kan varieres i kompleksitet, fx ved at inddrage casebaserede scenarier og dokumentation for elever med behov for større faglige udfordringer.		
	Evaluering og feedback		
	Evaluering og feedback er løbende og praksisnær og tager udgangspunkt i elevernes korrekte og sikre udførelse af varmt arbejde. Der gives mundtlig feedback under øvelserne med fokus på arbejdsgange, sikkerhed og overholdelse af gældende regler, samt kort opsamlende feedback efter gennemførte opgaver. Evalueringen kan suppleres med selvevaluering og fælles refleksion, så eleverne opnår forståelse for egne styrker og udviklingsområder i forhold til sikkerhed og ansvar i praksis.		
Bedømmelse (afsluttende)			
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag		Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Prøverne afholdes i henhold til det enkelte certifikatfags rammer for bedømmelse.			Bestået / ikke-bestået

Certifikatfag	Indhold	
Instruktion i arbejde nær ved eller under spænding (L-AUS)	Jf. bekendtgørelsen om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer. https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1082 • Du lærer at identificere de farer, som elektricitet kan skabe/forårsage. • Du lærer at vurdere de sikkerhedsmæssige aspekter i arbejde under spænding, samt hvor regler og hvor retningslinjer kan findes. • Du vil få kendskab til regler, arbejdsmetoder og udstyr i forbindelse med arbejde på eller nær spændingsførende elektriske anlæg og installationer. • Du vil få kendskab til, hvordan man foretager risikovurdering forud for påbegyndelse af arbejdet på eller nær spændingsførende elektriske anlæg og installationer.	
Differentiering		
Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, således sandsynligheden for et optimalt udbytte for alle øges.		
Evaluering og feedback		
Der gives løbende evaluering med særlig fokus på elevens forståelse af faren ved elektricitet.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Certifikatfaget afsluttes med en skriftlig prøve. Prøven indeholder otte spørgsmål, der skal besvares (multiple choice).	Den skriftlige prøve er bestået, hvis fem ud af de otte spørgsmål er korrekt besvaret.	Certifikatfaget bedømmes gennemført/ikke gennemført.

Uddannelsesspecifikt fag (USF)

USF indgår typisk i samspil med andre fag i projekter og/eller temaer, og det skal derfor beskrives i nedenstående skemaer "tværfaglighed". I dette skema skal I imidlertid indsætte alle læringsmål for USF, ligesom I kan beskrive indholdet for de elementer af USF, der gennemføres som selvstændige elementer. Det samme gælder naturligvis, hvis hele USF ligger som et selvstændigt undervisningsforløb.

Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet (iht. BEK nr. 182 af 18/02/2025)

Eleven eller lærlingen skal have kompetence til, med præstationsstandarden begynderniveau, at:		El-teori (DC og AC)	Installationsteknik	Relæteknik	Digitalteknik	PLC teknik	Certifikatfag	Love og Regler	
1.	kunne udføre installationer i boliger med stikledning, målertavle og gruppetavle med grund- og fejlbeskyttelse samt opmærkning heraf		X						
2.	kunne installere basale tændingssystemer, simpel lysstyring og almindeligt forekommende 230/400V installationer ud fra tegninger og beskrivelser		X						
3.	kunne identificere og udvælge forskellige typer af elektrisk materiel til boliger og anvende dette på korrekt vis i henhold til fabrikantens forskrifter		X						
4.	kunne udføre simple 1- og 3-fasede motorinstallationer med relæteknik, herunder start-stop, reversering og nødstop i industrielle anlæg			X					
5.	kunne installere netværks- og datakabler og datakonnektorer (COAX og Twisted Pair) og have kendskab til korrekt installationspraksis fx bøjningsradius og respektafstand til stærkstrømskabler samt kendskab til fiberinstallationer		X						
6.	kunne anvende og vedligeholde hjælpemidler og håndværktøj korrekt ved udførelse af elektriske installationer		X	X			X		
7.	kunne udføre arbejde på og nær ved spændingsløse installationer i henhold til gældende standard						X	X	
8.	kunne udføre arbejdsopgaver el-sikkerhedsmæssigt forsvarligt i henhold til gældende regler, herunder skabe sikkerhed for personer, husdyr og ejendom mod de farer og skader, som kan opstå ved normal brug af elektriske installationer		X	X			X		
9.	have kendskab til lovgivningen om fysisk og psykisk arbejdsmiljø		X	X			X	X	
10.	kunne medvirke til verifikation af udført arbejde med installationstester i henhold til gældende standarder		X					X	

11.	kunne aflæse basale tekniske tegninger, herunder kende til almindeligt forekommende symboler og tegningselementer	X	X	X	X	X			
12.	kunne udføre kvalitetssikring af eget arbejde samt udføre almindeligt forekommende målinger og fejlfinding på spændingsførende installationer under instruktion og opsyn		X	X		X	X		
13.	have kendskab til el-forsyningsnettets opbygning, produktion, transmission, distribution og lagring af elektrisk energi samt de klima- og driftsmæssige konsekvenser heraf		X						
14.	kunne anvende enkel programmering, herunder basale programmeringsstrukturer samt logisk og algoritmisk tænkning					X			
15.	have kendskab til installationer og automationsprocesser i industrielle anlæg, herunder stikledninger, hoved- og gruppeledninger, tavler, kanalskinner og føringsveje		X	X				X	
16.	kunne vurdere simple output fra generativ kunstig intelligens som faglig inspirationskilde i forbindelse med udarbejdelse af fx dokumentation, programmering m.m.	X	X	X	X	X			
17.	have kendskab til anvendelse af IoT, dataopsamling og dataanalyse i el-tekniske installationer		X	X	X				
18.	have kendskab til almindeligt forekommende analoge og digitale komponenter og kredsløb	X			X				
19.	kunne anvende elektriske grundbegreber for spænding, strøm, modstand og effekt i elektriske kredsløb	X							
20.	kunne udføre beregninger og målinger på serie-, parallel- og blandede forbindelser ved jævnstrøm (DC)	X							
21.	have kendskab til vekselstrøm og transformere (AC) og forskellen til jævnstrøm (DC) i elektriske installationer	X							
22.	have kendskab til magnetisme og elektromotorisk kraft, samt udførelse af enkle beregninger på kredsløb og transformere	X							
23.	have kendskab til dimensionering af kabler og sikringer i almindelige forekommende installationer		X	X					
24.	have kendskab til kundeservice såvel internt i virksomheden som eksternt hos kunder		X	X					

USF - læringsmål	Indhold
Se ovenstående oversigt over læringsmål.	For at opfylde læringsmålene opdeles undervisningen i forskellige emner: Grundlæggende el-lære (el-teori) Eleven vil få grundlæggende viden om og kendskab: • Det elektriske kredsløb • Strøm • Spænding • Modstand • Effekt • Ohms lov • Effektløven. • Serie-, parallel- og blandede forbindelser • Beregninger og målinger på grundlæggende kredsløb. • Elektromotorisk kraft (EMK) Installationsteknik Eleven en grundlæggende viden om og kendskab til: • Boliginstallationer til belysning. • Montage og opsætning af gruppetavle. • Materialekendskab. • Montageteknik. • Sikkerhed og arbejdsmiljø. • Arbejdstilrettelæggelse. • Symboler og diagramforståelse. • Fejlsøgning og fejlrettelse. • Love/regler. • Verifikation • Almen praksis.

Relæteknik

Eleven en grundlæggende viden om og kendskab til:

- Komponenter og materialer til relæstyringer.
- Relæer/kontaktorer.
- Termorelæer.
- Tidsrelæer.
- Kontaktsæt/trykknapper/kontrollamper/klemrækker.
- Ledningsfarver og deres betydning.
- Symboler og diagramforståelse.
- Styrestrømsskema/nøgleskema.
- Hovedstrømsskema.
- Klemrækkeoversigt.
- Montageteknik.
- Afprøvning og fejlsøgning.
- Gældende love/regler på området.
- Sikkerhed og arbejdsmiljø.
- Arbejdstilrettelæggelse.
- Almen praksis i faget.

Digitalteknik

Eleven vil få grundlæggende viden om og kendskab til:

- Logiske kredse:
 - AND, OR, NOT
 - NAND, NOR, XOR
- Sandhedstabeller
- Boolesk Algebra

Vekselstrømsteori

- Forsyningsnettes opbygning
- Magnetisme/elektromagnetisme
- Transformation
- Symmetrisk/asymmetrisk belastning

	Love og regler i henhold til: • DS/HD 60364 • BEK. 1082 • DS/EN 60204-1 PLC-teknik • Diagrammer • Programmering (grundlæggende) • Programstrukturer • Sekvensprogrammering • Dokumentation mm. • Der anvendes Siemens Logo! Dokumentation Kundeservice
Tværfaglighed og helhedsorientering	
• Teoretisk viden kombineres med praktiske færdigheder. • Eleven motiveres til at integrere fag som matematik, fysik og teknologi med elektrikerfagets specifikke kompetencer. Dette opnås ved, at eleverne arbejder med opgaver, hvor både installationsteknik, matematik, fysik og IT spiller sammen (fx simpel dimensionering af en boliginstallation, programmering af smart home-løsninger, programmering af PLC og simple energiberegninger). • Der tages udgangspunkt i realistiske kundeopgaver, hvor eleverne skal tænke på både teknik, sikkerhed, økonomi og kundeservice. Opgaverne afspejler de reelle udfordringer, eleverne vil møde i deres kommende uddannelsesforløb og fremtidige arbejde. • Et tema startes med et konkret problem (fx "Hvordan laver vi en brugervenlig og fremtidssikret installation i en ny bolig?"), og teori, beregninger og praksis kobles undervejs ind i forløbet.	
Praksisrelatering	
• Undervisningen er praksisnær og helhedsorienteret. • Værkstedet tænkes værende som en "byggeplads", hvor eleverne arbejder efter samme standarder som i praksis med hensyn til sikkerhed, tidsplan, kundeservice og dokumentation. • Eleverne anvender de samme programmer og apps, som de vil møde i lærepladsen (CAS-værktøj, styringssoftware, dokumentation mm.). • Hvis muligt inviteres personer fra branchen til at fortælle om konkrete projekter og problemstillinger.	

Differentiering
• Differentiering og (løbende) evaluering er en grundlæggende præmis i undervisningen. • Der tilbydes i visse sammenhænge opgaver i forskellige sværhedsgrader – fx kan nogle elever lave standardinstallationer, mens andre arbejder med mere avanceret styring eller fejlfinding. • Der gives ekstra vejledning, visuelle materialer eller trin-for-trin-guides til dem, der måtte have brug for det – og der kan suppleres med mere åbne problemstillinger eller innovationsopgaver til de stærke elever. • Ved gruppearbejde sammensættes eleverne på tværs af niveau, så de kan lære af hinanden. • Undervisningen tilpasses ud fra elevernes individuelle mål, fx gennem refleksion eller korte feedbacksamtaler.
Evaluering og feedback
Eleven i løbet af undervisningen (eventuelt på tavlen) skulle kunne redegøre for enkle vigtige grundprincipper på baggrund af fra den teori, der er gennemgået og det kendskab til emnet, som eleven har tilegnet sig gennem værkstedsøvelser, teoriopgaver og eventuelle hjemmeopgaver. Eleven vil løbende blive evalueret og få mundtlig feedback på værkstedsarbejde og teoriopgaver. Eventuelle afleveringsopgaver vil blive evalueret skriftligt.

Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Grundforløbsprøven består af en skriftlig og en mundtlig del. Den skriftlige prøve, der fremsendes af EVU, har en varighed af 2 timer og afvikles nogle dage før den mundtlige prøve. Denne skal være bestået for, at eleven har adgang til den mundtlige prøve. Eleven har ret til én omprøve i det tilfælde, at prøven ikke vurderes bestået. Den mundtlige danner grundlag for bedømmelse af elevens opfyldelse af de faglige krav, der er i grundforløbet, og som eleven skal opfylde forud for undervisningen i hovedforløbet.	Prøvesættet består af 8 opgaver fordelt blandt 10 emner. Ved rigtig besvarelse af alle 8 opgaver, kan der maksimalt opnås 100 point. Man skal mindst opnå 65 point i den samlede prøve, heraf mindst 42 point i opgaverne nr. 1 – 2 – 3 – 4 (kernemål). Begge pointkrav skal være opnået for at prøven kan vurderes som bestået. Prøven skal afprøve elevens erhvervsfaglige kompetencer og vil typisk omfatte et teoretisk/praktisk prøveforløb, hvor elevens viden færdigheder og kompetencer vurderes.	Såvel den skriftlige som den mundtlige del af grundforløbsprøven bedømmes bestået/ikke bestået.

	Bedømmelsesgrundlaget for den afsluttende prøve udgøres af eksaminandens præstation i forbindelse med præsentation eller udførelse af den stillede opgave fra det uddannelsesspecifikke fag. Eksaminanden bedømmes på sin evne til at demonstrere sin viden, færdigheder og kompetencer inden for den stillede opgave. Eksaminanden bliver under prøven eksamineret af eksaminator (faglæreren) og censor (skuemester), hvor eksaminanden mundtligt eller praktisk redegør for de valgte løsninger. Ligeledes skal eleven kunne redegøre for de love og regler, der er på området og hvorledes de har indflydelse på valgt af materiel og installationsformer. Prøven følger reglerne i bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser, som blandt andet indebærer, at der er ekstern censur til prøven. Censor (skuemester) vil være en fagperson fra erhvervslivet (tildelt af EVU).	
--	---	--

Links

Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser:

[Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse \(retsinformation.dk\)](https://www.retsinformation.dk/eli/lovtidl/2017/06/27/1312)

Tekniske erhvervsuddannelser:

[Eksamenshåndbog – bedømmelsesplan og eksamensregler](#)