



Lovtidende A

2024

Udgivet den 10. april 2024

30. marts 2024.

Nr. 342.

Bekendtgørelse om elektronik og svagstrømsuddannelsen

I medfør af § 4, stk. 2, og § 38, stk. 2, i lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 40 af 11. januar 2024, og § 4, stk. 1 og 2, og § 7, stk. 3, i lov om erhvervsfaglig studentereksamen i forbindelse med erhvervsuddannelse (eux) m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 537 af 2. maj 2022, og efter bestemmelse fra, samråd med og inddragelse af Metalindustriens Uddannelsesudvalg, fastsættes efter bemyndigelse i henhold til § 1, nr. 12 og 13, i bekendtgørelse nr. 828 af 10. juni 2022 om delegation til Styrelsen for Undervisning og Kvalitet af adgangen til udstedelse af bekendtgørelser:

Formål og opdeling

§ 1. Elektronik og svagstrømsuddannelsen har som erhvervsuddannelse som overordnet formål, at elever og lærlinge gennem skoleundervisning og oplæring opnår viden og færdigheder inden for følgende overordnede kompetenceområder:

- 1) Service, vedligeholdelse, reparation samt fremstilling af forbrugerelektronik.
- 2) Service, vedligeholdelse, reparation samt fremstilling af industriel elektronik.
- 3) Service, vedligeholdelse, reparation samt fremstilling af medicoteknisk udstyr og apparater.
- 4) Opbygning, test og vedligeholdelse af elektronik i produktionsudstyr.

Stk. 2. Lærlingen skal nå de uddannelsesmål, som er fastsat for det trin eller speciale, jf. stk. 3 og 4, som lærlingen har valgt.

Stk. 3. Uddannelsen indeholder trin 1, elektronikfagtekniker, niveau 4 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

Stk. 4. Uddannelsen kan afsluttes med trin 1, jf. stk. 3, eller med et af følgende specialer (trin 2), niveau 5 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring:

- 1) Elektronik udviklingstekniker.
- 2) Medicotekniker.

Stk. 5. Uddannelsen kan desuden afsluttes med specialet radio-tv-fagtekniker, niveau 4 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

Stk. 6. Uddannelsen til elektronikfagtekniker, jf. stk. 3, kan gennemføres som eux-forløb. Uddannelsen tilrettelagt som eux-forløb omfatter alle kompetencemål i uddannelsen.

Varighed

§ 2. Uddannelsen varer fra 4 år og 6 måneder til 5 år og 6 måneder, jf. dog stk. 3. Uddannelsens varighed består af grundforløbets 1. og 2. del, der hver er på 20 skoleuger, og hovedforløbet.

Stk. 2. For lærlinge, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for unge, varer uddannelsens trin 1, elektronikfagtekniker, 3 år og 6 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 40 skoleuger fordelt på mindst fire skoleperioder. Uddannelsens specialer elektronik udviklingstekniker og medicotekniker varer yderligere 1 år, hvoraf skoleundervisningen udgør 10 skoleuger. Uddannelsens speciale, radio-tv-fagtekniker, varer 3 år og 6 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 40 skoleuger fordelt på mindst fire skoleperioder.

Stk. 3. For lærlinge, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for voksne (euv-forløb), varer uddannelsens trin 1, elektronikfagtekniker, 3 år og 5 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 36 skoleuger. Uddannelsens specialer elektronik udviklingstekniker og medicotekniker varer yderligere 11 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 9 skoleuger. Uddannelsens speciale, radio-tv-fagtekniker, varer 3 år og 5 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 36 skoleuger.

Stk. 4. Den i stk. 3 nævnte skoleundervisning opdeles i mindst to skoleperioder for forløb efter § 66 y, stk. 1, nr. 2, i lov om erhvervsuddannelser (euv2-forløb).

Stk. 5. Uanset bestemmelserne i stk. 2 og 3 varer uddannelsens hovedforløb for lærlinge i eux-forløb 4 år, hvoraf skoleundervisningen udgør 72,6 skoleuger fordelt på fire skoleperioder for trin 1, elektronikfagtekniker. Alle skole- og oplæringsperioder, der ikke er afsluttende, skal have et omfang af ca. et halvt års varighed.

Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet

§ 3. For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i hovedforløbet skal eleven eller lærlingen opfylde betingelserne i stk. 2-5.

Stk. 2. Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden begynderniveau:

- 1) Eleven eller lærlingen kan udføre lodning med almindelige og varmluftbaserede loddekolber til lodning/ud-

lodning af SMD/HMD-komponenter samt vurdere lod-dekvaliteten ud fra IPC standardens klasse 1.

- 2) Eleven eller lærlingen kan udføre målinger på elektroniske komponenter samt elektroniske kredsløb og afgøre om ukomplicerede sammensatte kredsløb fungerer tilfredsstillende.
- 3) Eleven eller lærlingen kan udføre enkle AC- og DC-beregninger på elektroniske og elektriske kredsløb inden for branchen ved anvendelse af Ohms lov og effektformlen på kombinationer af modstande, kondensatorer samt spoler i serie og parallel.
- 4) Eleven eller lærlingen kan foretage opsætning af Switche, Routere, m.v. i et LAN netværk og i den forbindelse anvende sin viden om LAN-relaterede netværksbegreber, -modeller, -komponenter og -protokoller samt WAN-baserede netværk, it-sikkerhed og WLAN.
- 5) Eleven eller lærlingen kan medvirke ved fejlsøgning og fejlretning ved hjælp af relevante værktøjer på et LAN netværk.

Stk. 3. Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden rutineret niveau:

- 1) Eleven eller lærlingen kan redegøre for digitaltekniske grundbegreber og udføre kontrol og vurdering af data på digitale kredsløb under anvendelse af måleinstrumenter.
- 2) Eleven eller lærlingen kan begrunde og udføre korrekt ESD håndtering af elektroniske komponenter, herunder printkort og apparater på baggrund af viden om ESD (Electro Static Discharge).
- 3) Eleven eller lærlingen kan anvende, vurdere og vælge mellem måleinstrumenter eller digitale testsystemer til fejlsøgning og kontrol på elektroniske kredsløb.
- 4) Eleven eller lærlingen kan udføre fejlfinding på modulniveau i elektronikapparater og elektroniksystemer ved anvendelse af håndværktøjer, blok- og detaljediagrammer, måleinstrumenter samt anden teknisk dokumentation på dansk og engelsk.
- 5) Eleven eller lærlingen kan redegøre for sikkerhedsregler i forbindelse med arbejdsopgaver på elektroniske apparater og systemer.
- 6) Eleven eller lærlingen kan udføre fysisk fejlfinding og fejlretning på netværket i form af lokalisering og udskiftning af defekte stik og i den forbindelse anvende sin viden om fejlfindingsmetoder og værktøjer, herunder multimeter og kabeltester.
- 7) Eleven eller lærlingen kan anvende viden om servicebegrebet, kundepsykologi og de afgørende faktorer i forhold til at udføre god kundeservice internt som eksternt og medvirke i arbejdstilrettelæggelse og planlægning af eget arbejde.

Stk. 4. Eleven eller lærlingen skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau og med følgende karakter:

- 1) Fysik på E-niveau, bestået.
- 2) Matematik på E-niveau, bestået.

Stk. 5. Eleven eller lærlingen skal have opnået følgende certifikater eller lignende:

- 1) Kompetencer svarende til "Førstehjælp på erhvervsuddannelserne", efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. oktober 2020.
- 2) Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014.
- 3) Personlig sikkerhed ved arbejde med Epoxy og isocyanater, jf. Arbejdstilsynets regler.

Stk. 6. For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i eux-hovedforløbet skal eleven eller lærlingen ud over kravene i stk. 2-5 have gennemført følgende grundfag:

- 1) Dansk på C-niveau.
- 2) Engelsk på C-niveau.
- 3) Samfundsfag på C-niveau.
- 4) Matematik på C-niveau.
- 5) Fysik på C-niveau.
- 6) Teknologi på C-niveau.

Stk. 7. For lærlinge og elever, der opnår de i stk. 6 nævnte kompetencer i et grundforløb, skal fagene nævnt i bestemmelsens nr. 1-3 være gennemført i grundforløbets 1. del med varigheder på henholdsvis 2,5 uger, 3 uger og 2,5 uger, og fagene i nr. 4-6 være gennemført i grundforløbets 2. del med varigheder på henholdsvis 4 uger, 2 uger og 2 uger.

Stk. 8. Er der i stk. 4 fastsat karakterkrav for et eller flere fag, gælder disse krav tilsvarende for eux-elever og lærlinge på det niveau af grundfaget, som eleven eller lærlingen skal have for at kunne påbegynde skoleundervisningen i hovedforløbet, jf. stk. 6, uanset en eventuel forskel mellem de pågældende niveauer.

Kompetencer m.v. i hovedforløbet

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Lærlingen kan sammenkoble, tilslutte og kontrollere apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik.
- 2) Lærlingen kan udføre ukomplicerede fejlfindings- og fejlretningsopgaver på modul- og komponentniveau i apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik.
- 3) Lærlingen kan vælge og anvende måleinstrumenter, herunder computerstyret måleudstyr, til kontrol af og fejlsøgning på apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik.
- 4) Lærlingen kan anvende teknisk dokumentation og gældende standard på dansk og relevant fremmedsprog i forbindelse med arbejdsopgaver på apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik.
- 5) Lærlingen kan udarbejde relevant teknisk dokumentation ved hjælp af analoge og digitale dokumentationsværktøjer og afrapportere arbejdet i forbindelse med arbejdsopgaver inden for elektronikindustrien.
- 6) Lærlingen kan anvende informationsteknologi til fremskaffelse af manualer, teknisk dokumentation og teknisk information forbindelse med arbejdsopgaver på apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik.

- 7) Lærningen kan udvise kendskab til etablering og drift af egen virksomhed.
- 8) Lærningen kan indgå i forandringsprocesser ved optimering og effektivisering af produktioner.
- 9) Lærningen kan arbejde sikkerheds- og miljøbevidst med alle arbejdsopgaver inden for uddannelsens jobområder, herunder agere i overensstemmelse med principperne for bæredygtig udvikling.
- 10) Lærningen kan koble relevant teori til tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af konkrete arbejdsopgaver fra oplæringen.
- 11) Lærningen kan udføre komplicerede fejlfindings- og fejlretningsopgaver på modul- og komponentniveau i elektronikbranchens apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik samt medicoteknik.
- 12) Lærningen kan udføre opbygning og test af elektronikbranchens apparater, systemer og anlæg.
- 13) Lærningen kan udføre opbygning af manuelle og automatiske testsystemer.
- 14) Lærningen kan udføre forebyggende vedligeholdelse, modifikation og kalibrering af elektronikbranchens apparater, systemer og anlæg samt udarbejde dokumentation herfor.
- 15) Lærningen kan anvende digitalt udstyr og testprogrammer i forbindelse med måling, diagnosticering og vurdering af fejl på elektronikbranchens apparater, systemer og anlæg.
- 16) Lærningen kan udføre test-, fejlfindings- og fejlretningsopgaver i elektronik på produktionsudstyr og testudstyr.
- 17) Lærningen kan deltage i tekniske udviklingsopgaver i forbindelse med fremstilling og opbygning af elektronikbranchens apparater, systemer og anlæg.
- 18) Lærningen kan vejlede om installation og anvendelse af apparater, systemer og anlæg ud fra kunders samt brugeres ønsker og behov.
- 19) Lærningen kan udføre komplicerede fejlfindings- og fejlretningsopgaver på modul- og komponentniveau i underholdningselektronik herunder apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og mikrocomputerteknik.
- 20) Lærningen kan anvende testudstyr og testprogrammer i forbindelse med diagnosticering af fejl på underholdningselektronik herunder apparater, systemer og anlæg.
- 21) Lærningen kan vurdere reparationsmuligheder og vejlede om den mest økonomisk fordelagtige reparation ud fra kundens ønsker og forventninger.
- 22) Lærningen kan vejlede om installation og anvendelse af underholdningselektronik herunder apparater, systemer og anlæg ud fra kundens ønsker og forventninger.
- 23) Lærningen kan varetage patientsikkerhed i det medicotekniske arbejde, herunder udføre sikkerhedstest ifølge gældende sikkerhedsstandarder og klinisk afprøvning af apparatur.
- 24) Lærningen kan anvende generel viden om anatomi, fysiologi og sygdomslære samt hospitalshygiejne under udførelse af medicotekniske arbejdsopgaver.
- 25) Lærningen kan anvende viden om samspillet mellem patienten og det medicotekniske udstyr, den kliniske praktiske anvendelse af medicoteknisk udstyr samt principperne bag funktion og anvendelse af forskelligt medicoteknisk udstyr inden for vitalparametre, billeddannende systemer, ioniserende stråling, respiratorteknik, gastroentologi/endoskopi, elektrofysiologi, elektrokardiografi, telemetri og anæstesi.
- 26) Lærningen kan udføre apparaturtekniske opgaver på baggrund af viden om apparaturets opbygning, funktioner, målemetodik, vedligeholdelsesmetodik, arbejdsplanlægning, ressourcestyring og kvalitetssikring efter gældende love, bekendtgørelser og standarder inden for det medicotekniske fagområde.
- 27) Lærningen kan anvende en grundlæggende viden om klinisk informatik, herunder viden om brug af forskellige former for informationsteknologi i sundhedssektoren.
- 28) Lærningen kan anvende viden om forskning og udvikling i det medicotekniske arbejde, herunder viden om randomiserede kliniske undersøgelser, epidemiologisk forskning og kvalitativ forskning.
- 29) Lærningen kan medvirke til uddannelse af andre personalegrupper inden for sundhedsvæsenet i det medicotekniske område på baggrund af viden om kommunikation og formidling samt udarbejdelse af undervisningsmateriale.
- 30) Lærningen kan anvende viden om sygehusvæsenets drift, opgaver og funktioner i det medicotekniske arbejde, herunder regler om tavshedspligt og etiske regler.
- 31) Lærningen kan udføre tekniske serviceopgaver på netværksbaseret medicoteknisk udstyr på baggrund af viden om netværksteknologier.
- 32) Lærningen kan udføre sammensatte udviklingsopgaver i forbindelse med nyudvikling og modificering af elektronik i samarbejde med øvrige medarbejdergrupper i en udviklings/produktionsforberedelsesafdeling, herunder konstruktion af elektronikkredsløb, opbygning og test af prototyper, udlægning af print, udvikling af software samt udformning af dokumentation.
- 33) Lærningen kan varetage produktionsmodning og indkøring af prototyper i produktionen i samarbejde med produktionsmedarbejder på baggrund af viden om elektronikproduktioners opbygning, typiske produktionsprocesser og økonomi.
- 34) Lærningen kan formidle og kommunikere om løsningsmuligheder og tekniske problemstillinger i udviklingsarbejdet med henblik på videndeling med øvrige medarbejdergrupper i udviklingsafdelingen, produktionsforberedelsesafdelingen og produktionen.
- 35) Lærningen kan udføre opgaver inden for udvikling, opbygning og indkøring af produktionsudstyr og testudstyr/systemer i elektronikproduktioner samt varetage

ge planlægnings- og ledelsesopgaver ved produktionsomlægning.

- 36) Lærlingen kan udføre opgaver inden for kvalitetsudvikling og kvalitetssikring af elektronikproduktioner på baggrund af analyse af produktionsprocesser og medvirke til udbedring af procesfejl herunder levere forslag til justering af arbejds gange og produktionsprocesser.
- 37) Lærlingen kan deltage i udvikling af produktivitet og optimering i elektronikproduktioner på baggrund af viden om produktionsmetoder og produktionsfilosofier.

Stk. 2. Kompetencemålene nr. 1- 9, jf. stk. 1, gælder for alle lærlinge i hovedforløbet. Kompetencemålene nr. 10-18, jf. stk. 1, gælder for trin 1, elektronikfagtekniker.

Stk. 3. Kompetencemålene nr. 19-22, jf. stk. 1, gælder for specialet radio-tv-fagtekniker. Kompetencemålene nr. 23-31, jf. stk. 1, gælder for specialet medicotekniker. Kompetencemålene nr. 32-37, jf. stk. 1, gælder for specialet elektronikudviklingstekniker.

Stk. 4. I eux-forløb skal følgende fag m.v. gennemføres ud over de i stk. 2 fastsatte mål:

- 1) Dansk på A-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 155 timer svarende til 6,2 uger.
- 2) Engelsk på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 120 timer svarende til 4,8 uger.
- 3) Matematik på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 125 timer svarende til 5 uger.
- 4) Fysik på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 90 timer svarende til 3,6 uger.
- 5) Kemi på C-niveau fra hf-enkeltfag eller fra bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andet-sprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne, dog med undervisningstiden 60 timer svarende til 2,4 uger.
- 6) Teknikfag på A-niveau, udvikling og produktion, fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 175 timer svarende til 7 uger.
- 7) Erhvervsområdeprojekt, jf. læreplanen om erhvervsområdet udviklet til brug for tekniske eux-forløb, med undervisningstiden 10 timer og fordybelsestiden 30 timer svarende til 1,6 uger. Projektet skal tilrettelægges sammen med erhvervsuddannelsens afsluttende prøve.
- 8) Valgfag i form af et løft af niveau i et fag (uddannelses-tid 100 timer svarende til 4 uger).

Stk. 5. Skolen skal som minimum udbyde følgende valgfag: Matematik på A-niveau.

Godskrivning

§ 5. Kriterier for skolens vurdering af, om der er grundlag for obligatorisk godskrivning på baggrund af elevens eller lærlingens erhvervs erfaring og tidligere uddannelse er fast-

sat i bilag 1. Godskrivning skal i øvrigt ske efter reglerne i bekendtgørelse om erhvervsuddannelser.

Afsluttende prøve

§ 6. Uddannelsens afsluttende prøve på trin 1, elektronikfagtekniker og på specialet radio-tv fagtekniker, afholdes som en del af uddannelsens sidste skoleperiode. Prøven afholdes af skolen i samråd med det faglige udvalg. Prøven udgør en svendep prøve. Prøven bedømmes efter 7-trinsskalaen. Prøven skal afdække lærlingens opnåede kompetencer inden for uddannelsen.

Stk. 2. Prøven består af en praktisk prøve og en mundtlig prøve, som har følgende indhold og varighed mv.:

- 1) Den praktiske prøve omfatter systematisk fejlfinding på brancherelevant udstyr med hovedvægt på systemforståelse og systematik i fejlsøgningsproceduren. Opgaven tildeles ved lodtrækning og løses inden for en varighed af 20 minutter.
- 2) Den mundtlige prøve tager udgangspunkt i en projektopgave, som omfatter kredsløbsforståelse, diagramforståelse og systemforståelse. Projektopgaven gennemføres som projektorienteret undervisning i den sidste skoleperiode og inden for en varighed på to uger. Projektopgaven gennemføres individuelt eller i mindre projektgrupper på op til tre lærlinge og tager udgangspunkt i et projektoplæg, som udformes af lærlingen/projektgruppen og skal godkendes af skolen. Ved afslutning af projektperioden afleverer den enkelte lærling/projektgruppe en skriftlig projektrapport. For individuelle projekter må projektrapporten højst udgøre 20 sider ekskl. bilag. For grupper tillægges maks. fem sider pr. lærling ekskl. bilag. Den mundtlige prøve er individuel og varer 20 minutter.

Stk. 3. Skuemestrene er til stede under hele den afsluttende prøve. For lærlinge, der afslutter uddannelsen med trin 1, elektronikfagtekniker, og specialet radio-tv-fagtekniker, skal hver af de i stk. 2 nævnte prøver være bestået. Den endelige svendep prøve karakter fremkommer som et gennemsnit af delkaraktererne for den praktiske og den mundtlige prøve.

Stk. 4. Prøvens grundelementer er følgende:

- 1) Mål og krav for prøven er, at lærlingen ved prøverne viser, at kompetencemålene for trinnet eller specialet er nået.
- 2) Eksaminationsgrundlaget er for den praktiske prøve de af skolen stillede opgaver og for den mundtlige prøve lærlingens/projektgruppens løsning af projektopgaven og den udarbejdede projektrapport. Bedømmelsesgrundlaget er lærlingens udførelse af den praktiske prøve samt mundtlige præstation.
- 3) Bedømmelseskriterierne for prøven danner baggrund for en helhedsvurdering af målopfyldelsen. De generelle bedømmelseskriterier er:
 - a) Lærlingens evne til at anvende teknisk-faglige kompetencer inden for de områder, der er omfattet af uddannelsens mål.
 - b) Lærlingens evne til at planlægge, dokumentere og gennemføre en systematisk fejlfinding svarende til uddannelsens kompetencemål.

- c) Lærlingens evne til at demonstrere kredsløbsforståelse, diagramforståelse og systemforståelse.
- d) Lærlingens almen-faglige og personlige kompetencer inden for faglig kommunikation, materialeforståelse, arbejdsplanlægning, dokumentation og miljø- og kvalitetsbevidsthed.

Stk. 5. For at der kan udstedes skolebevis, skal lærlingen have bestået alle fag på hovedforløbet.

Stk. 6. Ved uddannelsens afslutning på trin 1, elektronik-fagtekniker, og specialet radio-tv-fagtekniker, udsteder det faglige udvalg et svendebrev til lærlingen som dokumentation for, at lærlingen har opnået kompetence inden for uddannelsen. På svendebrevet anføres det valgte trin eller speciale og svendepøvekarakteren.

§ 7. Uddannelsens afsluttende prøve på trin 2 for specialerne elektronik udviklingstekniker og medicotekniker, afholdes som en del af sidste skoleperiode. Prøven afholdes af skolen. Prøven bedømmes efter 7-trinsskalaen. Prøven skal afdække lærlingens opnåede kompetencer inden for uddannelsen.

Stk. 2. Prøven består af en projektopgave og en mundtlig prøve, som har følgende indhold og varighed mv.:

- 1) Projektopgaven for specialet elektronik udviklingstekniker består af to projektoplæg, som beskriver relevante problemstillinger inden for henholdsvis elektronikproduktion samt konstruktion og udvikling, som lærlingen skal arbejde med i undervisningen og dokumentere i en samlet projektrapport. Projektoplæggene udformes af lærlingen og skal godkendes af skolen. Projektopgaven udarbejdes inden for en varighed af en uge. Projektopgaven bedømmes ved en mundtlig prøve med baggrund i den samlede projektrapport. Den mundtlige prøve varer 30 minutter inklusiv votering. Censorerne skal være tilstede under den mundtlige prøve.
- 2) Projektopgaven for specialet medicotekniker består af et projektoplæg, som beskriver en relevant medicoteknisk problemstilling, som lærlingen skal arbejde med og dokumentere i en projektrapport. Projektoplægget udformes af lærlingen og skal godkendes af skolen. Projektopgaven udarbejdes inden for en varighed af to uger. Projektopgaven bedømmes ved en mundtlig prøve med baggrund i projektrapporten. Den mundtlige prøve varer 30 minutter inklusiv votering. Censorerne skal være tilstede under den mundtlige prøve.

Stk. 3. For begge specialer gælder, at der gives én samlet karakter for projektopgaven og den mundtlige prøve.

Stk. 4. Prøvens grundelementer er følgende:

- 1) Mål og krav for prøven er følgende:
 - a) For specialet elektronik udviklingstekniker: Lærlingen skal i projektopgaven og ved den mundtlige prøve vise, at kompetencemålene for trinnet er nået ud fra en problemstilling inden for henholdsvis elektronikproduktion samt konstruktion og udvikling.
 - b) For specialet medicotekniker: Lærlingen skal i projektopgaven og ved den mundtlige prøve vise, at kompetencemålene for trinnet er nået ud fra en medicoteknisk problemstilling.
- 2) Eksaminationsgrundlaget er lærlingens projektopgave.
- 3) Bedømmelsesgrundlaget er lærlingens projektopgave og præstation ved den mundtlige prøve.
- 4) Bedømmelseskriterierne for prøven danner baggrund for en helhedsvurdering af målopfyldelsen. De generelle bedømmelseskriterier for prøven er følgende:
 - a) Lærlingens teknisk-faglige kompetencer inden for de områder, der er omfattet af uddannelsens mål.
 - b) Lærlingens almen-faglige og personlige kompetencer inden for faglig kommunikation, materialeforståelse, arbejdsplanlægning, dokumentation og miljø- og kvalitetsbevidsthed.

Stk. 5. For at der kan udstedes skolebevis, skal lærlingen have bestået alle fag på hovedforløbet.

Stk. 6. Ved uddannelsens afslutning på trin 2, for specialerne elektronik udviklingstekniker og medicotekniker, udsteder det faglige udvalg et svendebrev som dokumentation for, at lærlingen har opnået kompetence inden for uddannelsen. På svendebrevet anføres det valgte speciale og prøvekarakteren.

Ikkrafttrædelse og overgangsbestemmelser

§ 8. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. august 2024.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 599 af 10. maj 2022 om elektronik og svagstrømsuddannelsen ophæves.

Stk. 3. Bekendtgørelsen finder ikke anvendelse for elever, som er påbegyndt eller overgået til uddannelsen før bekendtgørelsens ikrafttræden. For sådanne elever finder de hidtil gældende regler i bekendtgørelse nr. 599 af 10. maj 2022 om elektronik og svagstrømsuddannelsen anvendelse.

Stk. 4. Elever, som nævnt i stk. 3, kan i overensstemmelse med overgangsordninger fastsat af skolen i den lokale undervisningsplan og efter aftale med den eventuelle oplæringsvirksomhed overgå til uddannelsen efter denne bekendtgørelse.

Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, den 30. marts 2024

ANDREAS BOSMANN ENSIG
VICEDIREKTØR

/ Kelvin Strømsholt

Bilag 1**Kriterier for godskrivning****1. Kriterier for vurdering af om eleven eller lærlingen har 2 års relevant erhvervserfaring*), jf. § 66 y, stk. 1, i lov om erhvervsuddannelser**

For at opfylde kriteriet om 2 års relevant erhvervserfaring skal eleven eller lærlingen inden for de sidste 5 år have været fuldtidsbeskæftiget i en funktion som elektronikfagtekniker, radio-tv-fagtekniker, medicotekniker eller elektronikudviklingstekniker med at udføre følgende fælles elektronik og svag-strømstekniske arbejdsopgaver:

- Selvstændigt udført service, vedligeholdelse, fejlfinding, reparation af elektronisk udstyr.

I en funktion som elektronikfagtekniker skal eleven eller lærlingen endvidere:

- Selvstændigt have udført fremstilling af industriel elektronik herunder opbygning, test og vedligeholdelse af elektronik til produktionsudstyr.

I en funktion som radio-tv-fagtekniker skal eleven eller lærlingen endvidere:

- Selvstændigt have udført service, vedligeholdelse, fejlfinding, reparation og opdatering af forbrugerelektronik.

I en funktion som medicotekniker skal eleven eller lærlingen endvidere:

- Selvstændigt have udført teknisk service, vedligeholdelse, fejlfinding, reparation samt fremstilling af medicoteknisk udstyr og apparatur.

I en funktion som elektronikudviklingstekniker skal eleven eller lærlingen endvidere:

- Selvstændigt have udført udvikling og fremstilling af industriel elektronik herunder opbygning, test og vedligeholdelse af elektronik i produktionsudstyr.

*) Note:

Elever og lærlinge, der er fyldt 25 år når uddannelsen påbegyndes, og som har mindst 2 års relevant erhvervserfaring skal gennemføre et standardiseret uddannelsesforløb for voksne uden grundforløb og uden oplæring, men med mulighed for at modtage undervisning i og afslutte fag fra grundforløbet med sigte på at opnå certifikater, som er en forudsætning for overgang til uddannelsens hovedforløb, jf. lovens § 66 y, stk. 1, nr. 1. Det fremgår af § 3, stk. 5, hvilke certifikater og lignende eleven eller lærlingen skal have opnået.

2. Erhvervserfaring, der giver grundlag for godskrivning for alle elever og lærlinge

Relevant erhvervserfaring	Varighed	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (oplæring måneder)

Har udført arbejdsopgaver med at sammenkoble, tilslutte og kontrollere apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital-, netbaseret- og -computerteknik.	9 måneder	1	2
Har udført ukomplicerede fejlfindings- og fejlretningsopgaver på modul- og komponentniveau i apparater, systemer og anlæg, som kan indeholde analog-, HF-, digital- og computerteknik.	9 måneder	1	2
Har anvendt gængse elektroniske måleinstrumenter og teknisk dokumentation i forbindelse med fejlfinding, sammenkobling og kontrol af apparater, systemer og anlæg.	7 måneder	1	2
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste fem år.			
For trin 1, elektronikfagtekniker			
Har udført test og komplicerede fejlfindings- og fejlretningsopgaver på modul- og komponentniveau i elektronikbranchens apparater, systemer og anlæg.	8 måneder	1	2
Har udført tekniske udviklingsopgaver i forbindelse med teknisk service eller fremstilling og opbygning af branchens apparater, systemer og anlæg.	8 måneder	1	2
Har givet instruktion til brugere i anvendelse af branchens elektroniske systemer og produkter.	2 måneder	1	1
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste fem år.			
For specialet medicotekniker			
Har udført test og komplicerede fejlfindings- og fejlretningsopgaver på modul- og komponentniveau i medicotekniske apparater, systemer og anlæg.	8 måneder	1	1
Har deltaget i tekniske udviklingsopgaver i forbindelse med teknisk service eller fremstilling og opbygning af medicotekniske apparater, systemer og anlæg.	8 måneder	1	1
Har haft opgaver med at give instruktion til brugere i sygehusvæsenet i anvendelse af medicotekniske systemer og produkter.	4 måneder	-	0,5

Erfaringen skal være opnået inden for de seneste fem år.			
For specialet udviklingstekniker			
Har udført sammensatte udviklingsopgaver i forbindelse med nyudvikling og modificering af elektronik, herunder konstruktion af elektronik kredsløb, opbygning og test af prototyper, udlægning af print, udvikling af software samt udformning af dokumentation.	6 måneder	1	1
Har udført opgaver inden for udvikling, opbygning og indkøring af produktionsudstyr og testudstyr/systemer i elektronikproduktioner.	6 måneder	1	1
Har udført opgaver med at formidle og kommunikere om løsningsmuligheder og tekniske problemstillinger i udviklingsarbejdet med henblik på videndeling med øvrige medarbejdere.	2 måneder	0,5	0,5
Har udført opgaver inden for udvikling, opbygning og indkøring af produktionsudstyr og testudstyr/systemer i elektronikproduktioner.	6 måneder	0,5	1
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste 5 år.			
For specialet radio-tv fagtekniker			
Udført test og komplicerede fejlfindings- og fejltretningsopgaver på modul- og komponentniveau i underholdningselektronik.	8 måneder	2	2
Har anvendt testudstyr og testprogrammer i forbindelse med diagnosticering af fejl på underholdningselektronik.	8 måneder	2	2
Har udført vejledning af kunder i forbindelse med reparationsmuligheder og i anvendelse af branchens systemer og produkter.	2 måneder	1	1
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste fem år. Der kan maksimalt opnås afkortning af oplæringstiden med 3 måneder.			

3. Uddannelse der giver grundlag for godskrivning for alle elever og lærlinge

Uddannelse	Titel	Uddannelseskode	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (oplæring)

				måneder)
AMU	Elektronik: forstærkerteknik og reparation	43741	0,6	-
AMU	Elektronik: transducerteknik	43744	0,4	-
AMU	Elektronik: kompleks forstærkerteknik & reparation	43746	0,6	-
AMU	Power Supply: analoge teknologier	43759	0,2	-
AMU	Switch Mode Power Supply: teknikker og teknologier	43773	0,6	-
AMU	Switch Mode Power Supply: teknikker og koblinger	43776	0,4	-
AMU	Switch Mode Power Supply: reparationsmetoder	43786	0,4	-
AMU	Elektronik: reparation - fejlfinding og ESDsikring	43787	0,4	-
AMU	Elektronik: reparation - måleteknikker	43788	0,6	-
AMU	Elektronik: reparation - loddeteknikker	43789	0,6	-
AMU	Digitalteknik: anvendelse af teknikker og begreber	43809	0,4	-
AMU	Digitalteknik: anvendelse af teknikker & koblinger	43810	0,6	-
AMU	Mikroprocessor: arkitektur og anvendelse	43811	0,2	-
AMU	Mikroprocessor: service og fejlfinding	43828	0,6	-
AMU	HF-teknik: teknikker og begreber	43829	0,6	-
AMU	HF-teknik: fejlfinding og reparation	43838	0,4	-
AMU	EMC: dæmpning af elektrisk støj	43886	0,6	-