



Lovtidende A

2022

Udgivet den 6. maj 2022

4. maj 2022.

Nr. 557.

Bekendtgørelse om data- og kommunikationsuddannelsen

I medfør af § 4, stk. 2, og § 38, stk. 2, i lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 1868 af 28. september 2021, 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. 81 af 20. januar 2022 om delegation til Styrelsen for Undervisning og Kvalitet af adgangen til udstedelse af bekendtgørelse:

Formål og opdeling

§ 1. Som erhvervsuddannelse har data- og kommunikationsuddannelsen som overordnet formål, at eleverne og lærlingene gennem skoleundervisning og oplæring opnår viden og færdigheder inden for følgende overordnede kompetenceområder:

- 1) Design, planlægning, opbygning/installation, konfiguration, administration og vedligeholdelse af avancerede server- og netværksløsninger, herunder design og implementering af sikkerhedsløsninger samt fejlfinding og fejlretning på system- og modulniveau.
- 2) Strukturerede arbejdsmetoder for levering af it-service.
- 3) Programmeringsteknik samt design, opbygning og implementering af databaseløsninger.
- 4) Avanceret programudvikling af it-systemer og applikationer med tilhørende integration af sikkerhedsløsninger og grafiske brugergrænseflader.
- 5) Programudvikling ud fra standardiserede programmerings- og projektstyringsmetoder.
- 6) Opbygning, installation, konfiguration, afprøvning, vedligeholdelse, opgradering, fejlfinding og fejlretning af pc'er, servere og netværk med tilhørende perifere enheder på system- og modulniveau samt brugertilpasning og opgradering af operativsystemer og applikationer.

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 et trin 1, it-supporter i specialet datatekniker med speciale i infrastruktur, niveau 4 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

Stk. 4. Uddannelsen afsluttes med trin 1, jf. stk. 3, eller med et af følgende specialer (trin 2):

- 1) Datatekniker med speciale i infrastruktur, niveau 5 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.
- 2) Datatekniker med speciale i programmering, niveau 5 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring.

Stk. 5. Uddannelsen kan gennemføres som eux-forløb i de i stk. 4 nævnte specialer. Uddannelsen tilrettelagt som eux-forløb er ikke trindelt og omfatter alle uddannelsens kompetencemål.

Varighed

§ 2. Uddannelsen varer fra 3 år til 6 år, 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, it-supporter, 2 år, hvoraf skoleundervisningen i hovedforløbet fordeles på mindst tre skoleperioder og udgør 23 skoleuger for lærlinge, som fortsætter på trin 2, og 25 skoleuger for lærlinge, som afslutter uddannelsen med trin 1. Uddannelsens speciale datatekniker med speciale i infrastruktur varer yderligere 2 år og 6 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 32 skoleuger, fordelt på mindst tre skoleperioder. Uddannelsens speciale datatekniker med speciale i programmering varer 4 år og 6 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 55 skoleuger, fordelt på mindst seks skoleperioder.

Stk. 3. For lærlinge, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for voksne (euv-forløb), varer uddannelsens trin 1, it-supporter, 1 år og 11 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 20,5 skoleuger for lærlinge, som fortsætter på trin 2, og 22,5 skoleuger for lærlinge, som afslutter uddannelsen med trin 1. Uddannelsens speciale datatekniker med speciale i infrastruktur varer yderligere 2 år og 5 måneder, hvoraf skoleundervisningen varer 29 skoleuger. Uddannelsens speciale datatekniker med speciale i programmering varer 4 år og 4 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 49,5 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 5 år, hvoraf

skoleundervisningen udgør 87,6 skoleuger fordelt på fem skoleperioder for specialet datatekniker med speciale i henholdsvis infrastruktur og programmering. 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 redegøre for faktorer for god kundeservice, herunder udføre god kundeservice såvel internt i virksomheden som eksternt hos kunder.
- 2) Eleven eller lærlingen kan udføre arbejdsopgaver sikkerheds- og miljømæssigt forsvarligt i henhold til gældende regler.
- 3) Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre implementering af sikkerhedsforanstaltninger i et typisk netværksmiljø dækkende share-, fil- og logsikkerhed på en lokal computer og account-sikkerhed på et netværk samt installere antivirusprogrammer på computere.
- 4) Eleven eller lærlingen kan anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne: Tal- og symbolbehandling, funktioner og grafer samt statistik, herunder udføre beregninger på fx netværk, IP-adresser, binær og hex.
- 5) Eleven eller lærlingen kan redegøre for gældende sikkerhedsregler i forhold til at arbejde med el-førende udstyr samt de miljømæssige krav, der gælder for bortskaffelse af it-udstyr.
- 6) Eleven eller lærlingen kan søge og anvende relevante informationer og procedurebeskrivelser til en given opgave.
- 7) Eleven eller lærlingen kan tage initiativ til samarbejde med andre om løsning af opgaver.
- 8) Eleven eller lærlingen kan redegøre for de faglige principper og udføre opkobling, installation, opgradering og konfiguration af et klientoperativsystem i et Workgroup- og et Domain-netværk samt i forhold til en fjern- og VPN (Virtual Private Network) og WLAN-netværk (Wireless Local Area Network), samt udvælgelse og installation af tilhørende drivere.
- 9) Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre installation og opkobling af et WAN-netværk (Wide Area Network).
- 10) Eleven eller lærlingen kan redegøre for en computers grundlæggende virkemåde, herunder anvende relevante måleinstrumenter og diagnosticeringsprogrammer til at gennemføre struktureret fejlfinding og -retning, samt anvende et testprogram og ud fra en relevant dokumentation udføre funktionstest af computere.
- 11) Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske roller og faggrupper i en virksomhed, herunder deres respektive arbejdsrelationer.

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

- 1) Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske metoder til at planlægge og tilrettelægge eget arbejde samt fremgangsmåder til at gennemføre kvalitetssikring af arbejdet, herunder udføre dette i praksis.
- 2) Eleven eller lærlingen kan forklare, hvordan tekniske dokumentationsopgaver anvendes og udvælges i forhold til konkrete arbejdsopgaver.
- 3) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt og under hensyntagen til ESD-korrekt håndtering, foretage opbygning, konfiguration og afprøvning af computere på modulniveau, samt opgradere computere ved installation, udskiftning og konfiguration af interne enheder.
- 4) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt med hensyntagen til ESD-korrekt (Electro Static Discharge) håndtering og med relevante måleinstrumenter og diagnosticeringsprogrammer udføre fejlfinding på og fejlretning af computere til modulniveau, samt udføre funktionstest ved hjælp af relevante testprogrammer og i henhold til relevant dokumentation.
- 5) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt anvende et programmeringssoftwares debugningsværktøjer til at fejlfinde i et program, samt anvende kontrolstrukturer i et program til forgrening og løkker.
- 6) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt udføre praktiske opgaver, der knytter sig til netværk, IP-adresser og algoritmer.
- 7) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt, og ud fra en given opgave, udføre installation af kabler, stik, switches, routere m.v. i et LAN (Local Area Network) og WLAN netværk (Wireless Local Area Network).
- 8) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt og metodisk ved hjælp af softwarebaserede værktøjer og værktøjer som multimeter og kabeltester redegøre for, samt udføre fejlfinding og fejlretning på netværket i form af lokalisering og udskiftning af defekte stik og kabler, og under vejledning og ved hjælp af relevante softwareværktøjer udføre fejlsøgning og fejlretning på et LAN netværk.
- 9) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt fremstille små enkle programmer med et programmeringssprog, hvor der benyttes flere af sprogets kontrolstrukturer, datatyper og variabler, herunder foretage valg af en passende datatype.
- 10) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt ud fra en given opgave udføre individuel installation, tilpasning og opgradering af et klient-operativsystem, herunder administrere lokale brugergrupper og rettigheder, samt konfigurere systemet i forhold til anvendelse i et Work-group- eller Domain-netværk og i forhold til fjern- og VPN (Virtual Private Network) adgang.

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

- 1) Dansk på E-niveau, bestået.
- 2) Matematik på D-niveau, bestået (for optagelse alene med henblik på trin 1 dog E-niveau).

- 3) Engelsk på D-niveau, bestået (for optagelse alene med henblik på trin 1 dog E-niveau).

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.

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) Erhvervsinformatik på C-niveau.

Stk. 7. For elever og lærlinge, 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 nævnt 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 eller -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 i hovedforløbet

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Lærlingen kan foretage installation og grundlæggende konfiguration af netværksenheder og fejlfinde på netværket i forbindelse med opbygning og vedligeholdelse af lokalnet.
- 2) Lærlingen kan indgå i forandringsprocesser ved optimering og effektivisering af produktioner.
- 3) Lærlingen kan instruere, vejlede og servicere brugere.
- 4) Lærlingen kan installere, opgradere, konfigurere og anvende et serveroperativsystem, herunder foretage bruger- og ressourceadministration samt installation og konfiguration af værktøjer og sikkerhed.
- 5) Lærlingen kan arbejde ud fra strukturerede metoder for levering af it-service.
- 6) Lærlingen kan udarbejde og anvende den til branchen hørende dokumentation, både på dansk og fremmedsprog.
- 7) Lærlingen kan koble relevant teori til tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af konkrete arbejdsopgaver fra praktikken.
- 8) Lærlingen kan installere, opgradere, konfigurere, administrere og vedligeholde netværksservere, herunder foretage fejlsøgning og fejlretning.

- 9) Lærlingen kan analysere sikkerhedsproblemer i et netværk, herunder designe, planlægge, implementere og opsætte sikkerhedsløsninger på et netværk.
- 10) Lærlingen kan installere og konfigurere samt levere udtræk fra en database ved hjælp af forespørgsler.
- 11) Lærlingen kan deltage i design og opbygning af mindre lokalnet, herunder foretage installation og konfiguration af enheder i et netværk.
- 12) Lærlingen kan arbejde under hensyntagen til korrekt ESD- (Electro Static Discharge) og EMC- (Electro Magnetic Compatibility) håndtering og i overensstemmelse med gældende sikkerheds- og miljøregler.
- 13) Lærlingen kan dimensionere, installere, konfigurere og opgradere en computer/server med tilhørende hardware og software, herunder foretage fejlretning til modulniveau.
- 14) Lærlingen kan foretage installation og konfiguration af opkoblinger og enheder i et netværk, samt foretage fejlfinding på netværk i forbindelse med opbygning og vedligeholdelse af lokalnet med ekstern opkobling.
- 15) Lærlingen kan installere og opsætte forskellige former for backup.
- 16) Lærlingen kan udvikle script og mindre programmer under anvendelse af et scriptsprog.
- 17) Lærlingen kan gennemføre installation og opsætning af trådløse netværk, herunder opsætte kryptering og styring af tilgang til netværket under hensyntagen til de tilhørende sikkerhedsproblematikker.
- 18) Lærlingen kan planlægge, installere, konfigurere, vedligeholde og administrere blandede og avancerede serverløsninger.
- 19) Lærlingen kan designe, opbygge, vedligeholde og administrere avancerede og skalerbare netværksløsninger, herunder foretage installation og konfiguration af enheder samt anvende avancerede analyse- og fejlsøgningsværktøjer.
- 20) Lærlingen kan deltage i planlægningen og opsætningen af netværksbaserede backupløsninger, herunder foretage fejlsøgning og fejlretning.
- 21) Lærlingen kan planlægge og opbygge trådløse netværk under hensyntagen til fuld dækning og sikkerhed.
- 22) Lærlingen kan håndtere lokal sikkerhed og sikkerhedspolitik på et netværk.
- 23) Lærlingen kan deltage i udarbejdelse af kravspecifikationer.
- 24) Lærlingen kan foretage struktureret programudvikling og anvende udviklings- og debugningsværktøjer samt udarbejde dokumentation af programmeringsløsninger.
- 25) Lærlingen kan designe, udvikle og implementere databaser, herunder anvende tilhørende programmeringssprog.
- 26) Lærlingen kan udvikle applikationer til mobile enheder, der kan udveksle data med servere og kommunikere med mobiltelefonens enheder/hardware.
- 27) Lærlingen kan anvende et programmeringssprog til at udvikle avancerede it-systemer, web-applikationer

- samt standalone-, client-, serverside-, distribuerede eller cloudbasede applikationer.
- 28) Læringsen kan designe avancerede applikationsløsninger.
 - 29) Læringsen kan udvikle programmer til embeddede controllere og systemer, herunder foretage realtime og interface programmering.
 - 30) Læringsen kan programudvikle under anvendelse af standardiserede programmeringsmetodikker.
 - 31) Læringsen kan programudvikle under anvendelse af standardiserede projektstyringsmetoder.
 - 32) Læringsen kan designe, planlægge og udvikle programmer, som gør brug af et udviklingssprogs tilknyttede sikkerhedsværktøjer, og kan endvidere udvikle programløsninger, som indeholder de fornødne sikkerhedsløsninger i forhold til en given opgave.
 - 33) Læringsen kan anvende strukturerede metoder og teknikker til funktions- og sikkerhedstestning samt foretage kvalitetssikring af udviklede programmer.
 - 34) Læringsen kan anvende et softwarebaseret versionsstyringsværktøj til en løbende versionering af udviklede og reviderede programdele.
 - 35) Læringsen kan opbygge og udvikle et IoT/IIoT-baseret embedded system, som kan indlæse data fra sensorer, behandle dataene og videresende dem til et centralt system.
 - 36) Læringsen kan beskrive og anvende grundlæggende principper i databehandling rettet mod Big Data, med fokus på indsamling af data fra forskellige datakilder, samt validering, sortering, samkøring og forbehandling af data.

Stk. 2. Kompetencemålene nr. 1-10, jf. stk. 1, gælder for alle læringe på hovedforløbet.

Stk. 3. Kompetencemålene nr. 11-16, jf. stk. 1, gælder for trin 1, it-supporter. Kompetencemålene nr. 11-23, jf. stk. 1, gælder for specialet datatekniker med speciale i infrastruktur. Kompetencemålene nr. 23-36, jf. stk. 1, gælder for specialet datatekniker med speciale i programmering.

Stk. 4. I eux-forløb skal følgende fag m.v. gennemføres ud over de i stk. 2 og 3 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 uddannelsen til hf-enkeltfag eller jf. bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne, dog med undervisningstiden 60 timer svarende til 2,4 uger.

- 6) Teknikfag på B-niveau – Digitalt design og udvikling, jf. læreplanen udviklet til brug for tekniske eux-forløb, dog med undervisningstiden 100 timer svarende til 4 uger.
- 7) Informatik på B-niveau fra uddannelsen til teknisk studentereksamen, dog med undervisningstiden 75 timer svarende til 3 uger.
- 8) 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.
- 9) Valgfag i form af et løft af niveau i et fag (undervisningstid 100 timer svarende til 4 uger).

Godskrivning

§ 5. Kriterier for skolens vurdering af, om der er grundlag for obligatorisk godskrivning på baggrund af elevens eller læringsens erhvervs erfaring og tidligere uddannelse er fastsat i bilag 1. Godskrivning skal i øvrigt ske efter reglerne i bekendtgørelse om erhvervsuddannelser.

Afsluttende prøve

§ 6. I uddannelsens trin 1 it-supporter afholder skolen en afsluttende prøve som en del af den sidste skoleperiode. Prøven aflægges kun af læringe, der afslutter uddannelsen med trin 1. Prøven består af en praktisk prøve og en mundtlig prøve, der tager udgangspunkt i en projektopgave. Den praktiske prøve og projektopgaven stilles af skolen, som orienterer det faglige udvalg om de stillede opgaver. Prøven skal afdække læringsens opnåede kompetencer inden for uddannelsen. Prøven bedømmes efter 7-trinsskalaen.

Stk. 2. Den praktiske prøve består af systematisk fejlfinding til modulniveau på branchetypisk udstyr med hovedvægten lagt på systemforståelse og systematik i fejlsøgningsproceduren. Prøven tildeles ved lodtrækning. Prøven varer 20 minutter inklusive votering.

Stk. 3. Projektopgaven omfatter opbygning og idriftsættelse af et virksomhedsnetværk. Projektopgavens tildeles ved lodtrækning. Projektopgaven skal løses inden for en varighed af to uger, og skal udføres i et samarbejde mellem højst fire læringe. Undtagelsesvis kan projektopgaven udføres alene. De hjælpemidler, som er anvendt i undervisningen, må benyttes. Ved afslutning af projektopgaven afleverer den enkelte lærings en projektdokumentation. Den mundtlige prøve er individuel og varer 20 minutter inklusive votering.

Stk. 4. Eksaminator og censor afgiver en karakter for henholdsvis den praktiske prøve og den mundtlige prøve. Den endelige karakter for den afsluttende prøve fremkommer som et gennemsnit af de to karakterer. For at læringsen har bestået prøven, skal læringsen have opnået mindst karakteren 02 i de to afgivne karakterer.

Stk. 5. Prøvens grundelementer er følgende:

- 1) Mål og krav for prøven er, at læringsen skal gennemføre en praktisk prøve i form af en fejlfindingsprøve samt opbygge og idriftsætte et netværk med tilhørende projektdokumentation.
- 2) Eksaminationsgrundlaget er følgende:

- a) For den praktiske prøve: De af skolen stillede opgaver.
- b) For den mundtlige prøve: Lærlingens løsning af den af skolen stillede projektopgave samt lærlingens projektdokumentation.
- 3) Bedømmelsesgrundlaget er følgende:
 - a) For den praktiske prøve: Lærlingens praktiske løsning af de stillede opgaver.
 - b) For den mundtlige prøve: Lærlingens mundtlige præstation og løsning af projektopgaven.
- 4) Bedømmelseskriterierne for prøven danner baggrund for en helhedsvurdering af målopfyldelsen. Bedømmelseskriterier for prøven er følgende:
 - a) Ved den praktiske prøve lægges vægt på:
 - i) Lærlingens evne til at finde og udbedre fejl ved at anvende de rigtige fremgangsmåder og fejlfindingsmetoder.
 - ii) Lærlingens evne til at vise systemforståelse og systematik i fejlsøgningsproceduren.
 - iii) Lærlingens evne til at anvende anerkendte og gældende processer, metoder og procedurer i opgaveløsningen.
 - b) Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:
 - i) Lærlingens evne til at redegøre for opsætning og funktion af netværkets enheder og teknologier.
 - ii) Lærlingens evne til at anvende anerkendte og gældende processer, metoder og procedurer i opgaveløsningen.
 - iii) Lærlingens evne til fagligt at argumentere, forklare og formidle på en struktureret og let tilgængelig måde.

Stk. 6. For at der kan udstedes skolebevis, skal lærlingen have bestået hvert enkelt af de uddannelsesspecifikke fag. Eventuelle fag, hvor der ikke gives karakter, skal være gennemført efter reglerne om faget.

Stk. 7. Ved uddannelsens afslutning udsteder det faglige udvalg et svendebrev til lærlingen som dokumentation for, at lærlingen har opnået kompetence inden for uddannelsen. På svendebrevet anføres karakteren for prøven.

Stk. 8. For arbejdsmarkedsuddannelser, som indgår i uddannelsen, anvendes bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået”.

§ 7. I uddannelsens specialer afholder skolen en afsluttende prøve som en del af den sidste skoleperiode. Prøven består af en projektopgave og en mundtlig prøve. Prøven skal afdække lærlingens opnåede kompetencer inden for uddannelsen. Prøven bedømmes efter 7-trinsskalaen.

Stk. 2. Projektopgaven tager udgangspunkt i et projektoplæg med casebeskrivelse, som skolen udarbejder. Skolen orienterer det faglige udvalg om projektoplægget. Ud fra projektoplægget udarbejder lærlingen en projektformulering med tilhørende kravspecifikation. Lærlingen vælger projektformulering i begyndelsen af den sidste skoleperiode. Projektopgaven skal udarbejdes inden for en varighed af fire uger, og udføres i et samarbejde mellem højst fire lærlinge. Undtagelsesvis kan opgaven udføres alene. Projektopgaven løses ved opbygning af et produkt samt udarbejdelse

af en produktrapport og en procesrapport. De hjælpemidler, som er anvendt i undervisningen, må benyttes. Produktet omfatter opbygning af et avanceret system, som skal overholde den opstillede kravspecifikation. Produktrapporten omfatter kravspecifikation, vejledning, produktdokumentation og bilag. Procesrapporten omfatter problemformulering, projektplanlægning, logbog og konklusion. Ved projektopgavens afslutning afleveres produkt- og procesrapporten.

Stk. 3. Den mundtlige prøve er en fremlæggelse, der tager udgangspunkt i produktet, produktrapporten og procesrapporten. Prøven er individuel og varer 40 minutter inklusive votering.

Stk. 4. Eksaminator og censor afgiver en karakter for henholdsvis projektopgaven og den mundtlige prøve. Den endelige karakter for den afsluttende prøve fremkommer som et gennemsnit af de to delkarakterer. For at lærlingen har bestået prøven, skal lærlingen have opnået mindst karakteren 02 i de to afgivne delkarakterer.

Stk. 5. Prøvens grundelementer er følgende:

- 1) Mål og krav for prøven er, at lærlingen ved prøven skal gennemføre og opbygge et produkt, der omfatter et avanceret it-system med fokus på henholdsvis infrastruktur og programmering, og som overholder den opstillede kravspecifikation, samt udarbejde en produktrapport og en procesrapport.
- 2) Eksaminationsgrundlaget er det af skolen udarbejdede projektoplæg samt lærlingens produkt, produktrapport og procesrapport.
- 3) Bedømmelsesgrundlaget er følgende:
 - a) For projektopgaven: Lærlingens praktiske løsning af de stillede opgaver i projektoplægget.
 - b) For den mundtlige prøve: Lærlingens mundtlige præstation.
- 4) Bedømmelseskriterierne for prøven danner baggrund for en helhedsvurdering af målopfyldelsen. Bedømmelseskriterier for prøven er følgende:
 - a) Ved projektopgaven lægges vægt på:
 - i) Lærlingens evne til at udarbejde produktet, produktrapporten og procesrapporten, der lever op til gældende lovgivning, krav og standarder.
 - ii) Lærlingens evne til at anvende anerkendte og gældende processer, metoder og procedurer i opgaveløsningen.
 - b) Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:
 - i) Lærlingens evne til at gøre rede for og argumentere for relevant teori og metode.
 - ii) Lærlingens evne til fagligt at argumentere, forklare og formidle på en struktureret og let tilgængelig måde.
 - iii) Lærlingens evne til at fremlægge og udvise forståelse af projektet samt om produktet lever op til den opstillede kravspecifikation.

Stk. 6. For at der kan udstedes skolebevis, skal lærlingen have bestået hvert enkelt af de uddannelsesspecifikke fag. Eventuelle fag, hvor der ikke gives karakter, skal være gennemført efter reglerne om faget.

Stk. 7. Ved uddannelsens afslutning udsteder det faglige udvalg et svendebrev til lærlingen som dokumentation for, at lærlingen har opnået kompetence inden for uddannelsen. På svendebrevet anføres karakteren for prøven.

Stk. 8. For arbejdsmarkedsuddannelser, som indgår i uddannelsen, anvendes bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået”.

§ 8. Afsluttende standpunktskarakterer og prøver i fag på gymnasialt niveau indgår i eux-bevis efter reglerne herom i lov om erhvervsfaglig studentereksamen i forbindelse med erhvervsuddannelse (eux) m.v. og bekendtgørelse om erhvervsuddannelser.

Ikrafttrædelse og overgangsbestemmelser

§ 9. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. august 2022.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 372 af 9. marts 2021 om data- og kommunikationsuddannelsen 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. 372 af 9. marts 2021 om data- og kommunikationsuddannelsen anvendelse.

Stk. 4. Elever og lærlinge, 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 4. maj 2022

VICEDIREKTØR
MARTIN LARSEN

/ Erik Engel

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 periode svarende til 2 år, hvor eleven eller lærlingen skal have arbejdet med it-tekniske opgaver, der skal være udført selvstændigt og i henhold til de gængse standarder i branchen.

It-supporter (trin 1)

Eleven eller lærlingen skal regelmæssigt have arbejdet med nedenstående opgaver i en funktion som it-supporter, datatekniker eller lignende:

- Dimensionering, installation, konfiguration, sikkerhedshåndtering og opgradering af computere med tilhørende hardware og software, operativsystemer og serveroperativsystemer, administration og vedligehold af netværksservere, trådløse netværk og serverløsninger som fx databaseserver.
- Fejlfinding til modulniveau på computere og på netværk i forbindelse med opbygning og vedligehold af lokalnet.
- Installation, opsætning og konfiguration af forskellige former for backupløsninger, netværksenheder som fx Routere, Switcher mv. samt WAN-netværk med tilhørende adgangstyper og sikkerhedsopsætninger.

Herudover skal eleven eller lærlingen i en vis udstrækning have udført følgende opgaver:

- Udvikling af scripts og mindre programmer under anvendelse af et scriptsprog
- Design og opbygning af lokalnet med ekstern opkobling
- Kundeservice

Datatekniker med speciale i infrastruktur (trin 2)

Eleven eller lærlingen skal foruden de ovenfor nævnte opgaver, der er anført for trin 1, it-supporter, mindst have 1 års erfaring med at arbejde med de nedenstående opgaver i en funktion som datatekniker eller lignende:

- Planlægge, opbygge, konfigurere, vedligeholde og administrere server- og netværksløsninger samt designe avancerede LAN- og WAN-netværk.
- Design af storage- og backupløsninger.
- Analysere, designe, implementere og administrere sikkerhedsløsninger på serverbaserede netværk.

Specialet datatekniker med speciale i programmering

Eleven eller lærlingen skal regelmæssigt have arbejdet med nedenstående opgaver i en funktion som datetekniker eller lignende:

- Udvikling af programmer, herunder avanceret programudvikling af it-systemer som standalone applikationer, client-server applikationer, web applikationer m.v.
- Udviklingsopgaver inden for embeddede systemer og databasesystemer.
- Programudvikling under anvendelse af standardiserede eller agile programmeringsmetodikker.

I forbindelse med arbejdet med udvikling af programmer, skal eleven eller lærlingen i en vis udstrækning have arbejdet med:

- Versionering og dokumentation
- Softwaretest
- Sikkerhed

*) Note:

Elever eller 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 i denne uddannelse.

2. Erhvervserfaring der giver grundlag for godskrivning for alle elever eller lærlinge

Relevant erhvervserfaring	Varighed	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (oplæring måneder)
For trin 1, it-supporter:			
Dimensionering, installation, konfiguration og opgradering af computere med tilhørende hardware og software	1 år	0,5	1
Fejlfinding til modulniveau på computere	0,5 år	0,2	0,5
Installation, opgradering, konfiguration og anvendelse af serveroperativsystemer	1 år	0,4	1
Bruger- og ressourceadministration på serveroperativsystemer	1 år	0,2	0,5

Installation og konfiguration af serviceværktøjer og sikkerhed på serveroperativsystemer	1 år	0,4	1
Installation, opgradering, konfiguration, administration og vedligehold af netværksservere	1,5 år	1	1
Installation, konfiguration, vedligehold og administration af serverløsninger som fx databaseserver	1,5 år	2	1
Udvikling af scripts og mindre programmer under anvendelse af et scriptsprog	0,5 år	1	0,5
Design af lokalnet med ekstern opkobling	2 år	1	1
Opbygning af lokalnet med ekstern opkobling	1 år	1	1
Fejlfinding på netværk i forbindelse med opbygning og vedligehold af lokalnet	0,5 år	1	1
Installation og konfiguration af netværksenheder som fx Routere, Switche mv.	1 år	2	1,5
Installation og opsætning af WAN-netværk med tilhørende adgangstyper og sikkerhedsopsætninger	1 år	1,5	1
Installation og opsætning af trådløse netværk, herunder opsætning af kryptering og styring af tilgang til netværket	0,5 år	1	0,5
Administration og overvågning af netværk	1,5 år	0,5	1
Arbejde ud fra strukturerede metoder for levering af IT-service	1 år	1	0,5
Instruktion, vejledning og servicering af interne og eksterne brugere	1 år	1	0,5
Installation, opgradering, konfiguration og anvendelse af operativsystemer	0,5 år	0,8	1
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste 3 år.			
For trin 2 i specialet datatekniker med speciale i infrastruktur			
Dimensionering, installation, konfiguration og opgradering af computere med tilhørende hardware og software	1 år	0,3	-
Fejlfinding til modulniveau på computere	1 år	0,2	-

Planlægning, installation, konfiguration, vedligehold og administration af blandede serverløsninger og avancerede serverløsninger som fx clusterserver	1 år	1	0,5
Udvikling af scripts og programmer under anvendelse af et scriptsprog	1 år	0,5	
Design, udvikling og implementering af databaser, med anvendelse af tilhørende programmeringssprog	1 år	1	0,5
Opbygning af lokalnet med ekstern opkobling og mobile teknologier	1 år	2	0,5
Planlægge opbygning af trådløse netværk under hensyn til fuld dækning og sikkerhed	1 år	0,5	-
Design af avancerede og skalerbare netværksløsninger	1 år	1	0,5
Opbygning, vedligeholdelse og administration af avancerede og skalerbare netværksløsninger	1 år	2	0,5
Implementering og opsætning af sikkerhed på netværk	1 år	1	0,5
Design en netværksbaseret storage- og backupløsning	1 år	0,5	0,5
Installere en netværksbaseret storage- og backupløsning	1 år	0,5	
Anvende avancerede analyse- og fejlsøgningsværktøjer til netværk	1 år	0,5	0,5
Arbejde med strukturerede metoder til optimering af IT-service	1 år	0,5	0,5
Arbejde ud fra strukturerede metoder ved udvikling og projektstyring	1 år	2	0,5
Udarbejdelse af kravspecifikation	1 år	0,5	-
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste 3 år.			
For specialet datatekniker med speciale i programmering			
Dimensionering, installation, konfiguration og opgradering af computere med tilhørende hardware og software	1 år	0,5	0,5
Installation, opgradering, konfiguration og anvendelse af serveroperativsystemer	1 år	1	0,5

Installation, konfiguration, vedligehold og administration af web-serverløsninger	1 år	2	0,5
Struktureret programudvikling og anvendelse af udviklings- og debugningsværktøjer til udvikling af applikationer i fx C#	1,5 år	2	1
Design og udvikling af avancerede web applikationer i fx Java og . NET	1 år	4	2
Udvikling af avancerede it-systemer eller standalone client-/serverside, distribuerede eller cloudbaserede applikationer i fx Java og . NET	2 år	4	2
Programudvikling til embeddede systemer	1,5 år	3	2
Programudvikling under anvendelse af standardiserede og agile programmeringsmetodikker	1 år	1,5	0,5
Programudvikling under anvendelse af standardiserede projektstyringsmetoder	1 år	1	0,5
Udarbejde dokumentation af programløsninger	1 år	1	0,5
Udvikling af applikationer til mobile enheder	1 år	1	1
Design, udvikling og implementering af databaser, med anvendelse af tilhørende programmeringssprog	1 år	2	2
Design af lokalnet med ekstern opkobling	1 år	1	1
Opbygning af lokalnet med ekstern opkobling	1 år	1	1,5
Fejlfinding på netværk i forbindelse med opbygning og vedligehold af lokalnet	0,5 år	0,5	1
Installation og konfiguration af netværksenheder som fx Routere, Switche mv.	1 år	0,5	1
Arbejde ud fra strukturerede metoder for levering af IT-service	1 år	1	1,5
Arbejde ud fra strukturerede metoder ved udvikling og projektstyring	1 år	2	1
Udarbejdelse af kravspecifikation	1 år	1	1
Instruktion, vejledning og servicering af interne og eksterne brugere	1 år	-	0,5

Installation, opgradering, konfiguration og anvendelse af operativsystemer	0,5 år	0,8	1
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste 3 år.			

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

Uddannelse	Titel	Udd. Kode	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (oplæring måneder)
For trin 1, it-supporter:				
AMU	Netteknik, serversystemer, teknisk administration	44949	0,4	
AMU	Netteknik, install. branche-relaterede produkter	44950	0,4	
AMU	Netteknik, implementering af WAN løsninger	44952	0,4	
AMU	Serveradministration og sikkerhed	49735	0,4	
AMU	Operativsystem, install., opsætning og anvendelse	44966	0,4	
AMU	Programmering i script-sprog	44973	0,4	
AMU	Pc-teknisk, install. og service, hardwaresupport	44974	0,4	-
AMU	Pc-teknisk install. og service, softwaresupport	44975	0,4	-
Kurset skal være afsluttet inden for de seneste 5 år.				
Eud	Elektronikfagtekniker		2,5	-
Eud	Radio-tv-fagtekniker		2,5	-
Eud	Automatiktekniker		1	-
Eud	Frontline PC-supporter		4	-
Eud	Frontline radio-tv support		4	-

Uddannelsen skal være afsluttet inden for de seneste 5 år.				
For trin 2 i specialet datatekniker med speciale i infrastruktur:				
AMU	Netteknik, teknisk administration og overvågning	44948	0,4	-
AMU	Netteknik, systemsikkerhed, implementering og drift	44951	0,4	-
Kurset skal være afsluttet inden for de seneste 5 år.				
Eud	Elektronikfagtekniker		2,5	-
Eud	Radio-tv-fagtekniker		2,5	-
Eud	Automatiktekniker		1	-
Eud	Frontline PC-supporter		5	-
Eud	Frontline radio-tv support		5	-
Uddannelsen skal være afsluttet inden for de seneste 5 år.				
For specialet datatekniker med speciale i programmering:				
AMU	Programmering: begreber og programopbygning	44912	0,4	-
AMU	Programmering: udvikling med frameworks	44913	0,4	-
AMU	Programmering: udvikling af objektorienteret app	44914	0,4	-
AMU	Database, design af web-løsning	44946	0,4	-
AMU	Database, design og programmering	44954	0,4	-
AMU	Programmering: udvikling grafisk brugergrænseflade	44956	0,4	-
AMU	Programmering: udvikling af webapplikationer	44957	0,4	-
AMU	Programmering: udvikling af databaseapplikationer	44958	0,4	-

AMU	Programmering: udvikling af web/database applikationer	44959	0,4	-
AMU	Programmering: udvikling af web/database app	44960	0,4	-
AMU	Operativsystem, install., opsætning og anvendelse	44966	0,4	-
AMU	Programmering i højniveau-sprog	44968	0,4	-
AMU	Programmering i højniveau-sprog til hardware	44971	0,4	-
AMU	Programmering i script-sprog	44973	0,4	-
AMU	Programmering, metodik og Agile metoder	47974	0,4	-
AMU	Programmering, Agile softwareudvikling	47975	0,4	-
AMU	Netteknik, databaseserver, install. og konfig.	47978	0,4	-
AMU	Programmering, mobile Enterprise applikationer	47980	0,4	-
AMU	Datakommunikation: Netværksteknologier og begreber	48327	0,4	-
AMU	Datakommunikation: Router og switch teknologi	48328	0,8	-
Kurset skal være afsluttet inden for de seneste 5 år.				
Eud	IT-supporter		10,5	6
Eud	Elektronikfagtekniker		2,5	-
Eud	Radio-tv-fagtekniker		2,5	-
Eud	Automatiktekniker		1	-
Uddannelsen skal være afsluttet inden for de seneste 5 år.				