



Lovtidende A

2022

Udgivet den 28. april 2022

21. april 2022.

Nr. 512.

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til teknisk designer

I medfør af § 4, stk. 2, og § 38, stk. 2, i lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 1868 af 28. september 2021, og efter bestemmelse fra, samråd med og inddragelse af Det Faglige Udvalg for Teknisk designer uddannelsen, fastsættes efter bemyndigelse i henhold til § 1, nr. 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. Erhvervsuddannelsen til teknisk designer har som overordnet formål, at eleverne gennem skoleundervisning og oplæring opnår viden og færdigheder inden for følgende overordnede kompetenceområder:

- 1) Fremstilling, arkivering, administration og formidling af teknisk dokumentationen inden for industriel produktion.
- 2) Fremstilling, arkivering, administration og formidling af teknisk dokumentationen inden for bygge- og anlægsområdet.

Stk. 2. Eleven skal nå de uddannelsesmål, som er fastsat for det speciale, jf. stk. 3, som eleven har valgt.

Stk. 3. Uddannelsen afsluttes med et af følgende specialer, niveau 4 i den danske kvalifikationsramme for livslang læring:

- 1) Teknisk designer - industriel produktion.
- 2) Teknisk designer - bygge og anlæg.

Varighed

§ 2. Uddannelsen varer 3 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 elever, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for unge, varer uddannelsens specialer 2 år og 6 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 40 skoleuger fordelt på mindst fire skoleperioder.

Stk. 3. For elever, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for voksne (euv-forløb), varer uddannelsens specialer 2 år og 5 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 36 skoleuger.

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

Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet

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

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

- 1) Eleven kan fremstille tekniske tegninger og dokumentation i forhold til branchens standarder og varetage dokumentstyring og vedligeholdelse.
- 2) Eleven kan med faglig sikkerhed vælge og anvende CAD programmer til fremstilling og udførelse af 3D modeller og print af 2D arbejdstegninger.
- 3) Eleven kan med faglig sikkerhed fremstille tekniske tegninger ved at anvende retvinklet projektion og stregarter iflg. DS/ISO 128 og målsætning efter DS/ISO 129.
- 4) Eleven kan med faglig sikkerhed anvende og skelne mellem gængse regler, normer og standarder til udformning af teknisk dokumentation inden for byggeriet, herunder GIS (Geografisk Informations System) og det digitale byggeri.
- 5) Eleven kan med faglig sikkerhed anvende og skelne mellem gængse regler, normer og standarder for udformning af teknisk dokumentation og manualer inden for industriel fremstilling, herunder GPS (Geometrisk Produkt Specifikation).
- 6) Eleven kan med faglig sikkerhed vælge og anvende it-værktøjer til kommunikation, arkivering, informationsøgning og udformning af teknisk dokumentation.
- 7) Eleven kan individuelt og i samarbejde med andre vælge materialer og konstruktionselementer til udførelse af arbejdsopgaver inden for byggeri og industriel fremstilling.
- 8) Eleven kan udføre teknisk formidling ved at anvende skriftlig, mundtlig og grafisk præsentation.
- 9) Eleven kan samarbejde med andre faggrupper ved løsning af projektopgaver.
- 10) Eleven kan udføre arbejdsopgaver sikkerheds-, miljø- og arbejdsmiljømæssigt forsvarligt i forhold til gældende regler.
- 11) Eleven har viden om de værdiskabende led og sammenhænge.
- 12) Eleven kan inddrage bæredygtighed og produktets livscyklus ved løsning af projektopgaver.

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

- 1) Eleven kan udføre planlægning og evaluering af sit daglige arbejde og arbejde projektorienteret.
- 2) Eleven kan selvstændigt anvende faglige og tekniske terminologier på både dansk og engelsk ved udførelse af arbejdsopgaver i ukendte situationer.
- 3) Eleven kan med faglig sikkerhed anvende og begrunde matematisk talbehandling og kalkulation i konstruktionsmæssige sammenhænge inden for byggeri og industriel fremstilling, herunder trigonometri i retvinklede trekanter samt enkle og sammensatte plangeometriske figurer.

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

- 1) Matematik på E-niveau, bestået.
- 2) Dansk på E-niveau, bestået.
- 3) Engelsk på F-niveau, bestået.

Stk. 5. Eleven 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.

Kompetencer i hovedforløbet

§ 4. Hovedforløbet har følgende kompetencemål:

- 1) Eleven kan varetage dokumentstyring og projektbase-ret "document control" i hele projektets livscyklus.
- 2) Eleven kan i forbindelse med teknisk dokumentation og formidling arbejde med visualisering af anlæg, konstruktioner og produkter under anvendelse af renderede 3D-modeller og animationer.
- 3) Eleven kan anvende Virtual Reality (VR), Augmentet Reality (AR) og lignende teknologier i forbindelse med udvikling og anvendelse af teknisk dokumentation.
- 4) Eleven kan under udførelse af arbejdsopgaver og projekter gennemføre en relevant faglig kommunikation på engelsk og anvende faglige og tekniske terminologier korrekt på engelsk i forbindelse med udformning af teknisk dokumentation.
- 5) Eleven kan medvirke til at sikre miljø og bæredygtighed i tekniske designløsninger på baggrund af viden om FNs 17 verdensmål for en bæredygtig udvikling.
- 6) Eleven kan koble relevant teori til tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af konkrete arbejdsopgaver fra oplæringen.
- 7) Eleven kan på baggrund af viden om projektledelse og projektstyring indgå som dokumentationsspecialist i større projekter inden for industriel produktion.
- 8) Eleven kan fremstille alle former for tekniske tegninger inden for fremstillingsområdet i overensstemmelse med aktuelle normer og standarder for udførelse af tekniske tegninger.
- 9) Eleven kan udarbejde teknisk dokumentation til brug for CE-mærkning, herunder styklister, montagevejledninger, manualer, brugsanvisninger og sikkerhedsanvisninger, samt produktionsgrundlag inklusive styklister, kravspecifikationer og GPS (Geometrisk Produkt Specifikation).
- 10) Eleven kan udføre konstruktioner og beregninger inden for industriel produktion ved hjælp af relevante værktøjer under hensyn til normer, regler, standarder, kvalitetssikring, produktansvar og miljøforhold.
- 11) Eleven har viden om kvalitetssikring i industriel produktion og kan udarbejde dokumentation i henhold til relevante kvalitetsledelsessystemer.
- 12) Eleven har viden om Industri 4.0 og de teknologier og processer, der karakteriserer denne udvikling i fremstillingsvirksomheder.
- 13) Eleven kan medvirke i udviklingen og den løbende revision af digitale tvillinger inden for industriel produktion.
- 14) Eleven kan medvirke ved fremstilling af 3D-modeller og simulationer til virtuel idriftsættelse (virtual commissioning) af produktionsanlæg og maskiner.
- 15) Eleven kan anvende 3D-print i tilknytning til arbejdet med 3D-modeller og eksporterer filer til brug for andre CAD-systemer.
- 16) Eleven kan udforme og følge op på tidsplaner, herunder anvende brancherelaterede planlægningsværktøjer i relation til produktionsplanlægning i fremstillingsvirksomheder, og kan indgå i forandringsprocesser ved optimering og effektivisering af produktioner.
- 17) Eleven kan på baggrund af viden om projektledelse og projektstyring indgå som dokumentationsspecialist i større projekter inden for bygge- og anlægsområdet.
- 18) Eleven kan fremstille alle former for tekniske tegninger inden for bygge- og anlægsområdet, der er i overensstemmelse med aktuelle normer og standarder for udførelse af tekniske tegninger.
- 19) Eleven kan udarbejde teknisk dokumentation til projektering af byggeri og byggesagsbehandling, herunder vedligeholdelsesplaner og beskrivende mængdefortegnelser.
- 20) Eleven kan udarbejde teknisk dokumentation til landinspektøropgaver og byggemodning på baggrund af viden om lokalplanlægning, byggesagsbehandling og myndighedsgodkendelse.
- 21) Eleven kan udføre konstruktioner og beregninger i forbindelse med projektering af byggeri og byggesagsbehandling ved hjælp af relevante værktøjer under hensyn til normer, regler, standarder og miljøforhold.
- 22) Eleven har viden om kvalitetssikring i bygge- og anlægsområdet og kan udarbejde dokumentation i henhold til relevante kvalitetsledelsessystemer.
- 23) Eleven har viden om Build 4.0 og de teknologier og processer, der karakteriserer denne udvikling i bygge- og anlægsområdet.

- 24) Eleven kan anvende Bygnings Informations Modellering (BIM) i relation til hele byggeriets livscyklus på baggrund af viden om de processer, der indgår heri.
- 25) Eleven kan medvirke i udviklingen og den løbende revision af digitale tvillinger af bygninger og deres installationer.
- 26) Eleven kan arbejde med 3D scanning af bygninger og anlæg samt udføre efterbehandling af punktskyen i et relevant computerprogram.
- 27) Eleven kan anvende GIS i arbejdet med teknisk dokumentation og formidling inden for bygge- og anlægsområdet.
- 28) Eleven kan udforme og følge op på tidsplaner, herunder anvende brancherelaterede planlægningsværktøjer i relation til produktionsplanlægning i bygge- og anlægsvirksomheder, og kan indgå i forandringsprocesser ved optimering og effektivisering af produktioner inden for bygge- og anlægsområdet.

Stk. 2. Kompetencemålene nr. 1-6, jf. stk. 1, gælder for alle elever på hovedforløbet. Kompetencemålene i stk. 1, nr. 7-16, gælder for specialet teknisk designer - industriel produktion. Kompetencemålene i stk. 1, nr. 17-28, gælder for specialet teknisk designer - bygge og anlæg.

Godskrivning

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

Afsluttende prøve

§ 6. Uddannelsens afsluttende prøve afholdes som en del af sidste skoleperiode. Prøven afholdes af skolen i samråd med det faglige udvalg. Prøven består af en teoretisk projektopgave med skriftlig dokumentation, der fremlægges ved en mundtlig eksamination. Prøven udgør en svendepreve. Prøven bedømmes efter 7-trinsskalaen. Prøven skal afdekke elevens opnåede kompetencer inden for uddannelsen.

Stk. 2. Den afsluttende prøve består af følgende:

- 1) En projektopgave, der afholdes inden for en emnekreds, som skolen fastsætter i samråd med det faglige udvalg. Projektopgaven består i, at eleven udarbejder et projektoplæg, der godkendes af skolen, og en skriftlig dokumentation for projektopgaven. Projektopgaven skal løses individuelt. Projektopgavens varighed er tre sammenhængende uger i sidste halvdel af den afsluttende skoleperiode. Projektopgaven skal udføres på skolen.
- 2) En mundtlig prøve, der omfatter fremlæggelse af det skriftlige projekt, hvor eleven skal redegøre for systematik og metodik i løsning af opgaven, herunder bearbejdningsmetoder, arbejdsproces og implementering af teori og praksis. Elevens mundtlige prøve varer 30 minutter inklusive votering. Censorerne (skuemestrene) skal være til stede under hele den mundtlige prøve.

Stk. 3. Svendepreven bedømmes af en eksaminator samt to censorer (skuemestre). Der gives en samlet karakter for

projektopgavens faglige kvalitet og skriftlige fremstilling, samt en karakter for elevens mundtlige præstation. Den endelige svendeprevekarakter fremkommer som et gennemsnit af delkaraktererne. For at eleven har bestået svendepreven, skal eleven have opnået mindst karakteren 02 i de to afgivne delkarakterer.

Stk. 4. Prøvens grundelementer er følgende:

- 1) Mål og krav for prøven er, at eleven ved projektfremleggelsen demonstrerer opnåelse af specialets kompetencemål ved at redegøre for systematik og metodik i løsning af opgaven, herunder bearbejdningsmetoder, arbejdsproces og implementering af teori og praksis.
- 2) Eksaminationsgrundlaget er elevens projektopgave med skriftlig dokumentation.
- 3) Bedømmelsesgrundlaget er elevens projektopgave og elevens mundtlige præstation.
- 4) Bedømmelseskriterierne for prøven danner baggrund for en helhedsvurdering af målopfyldelsen. De generelle bedømmelseskriterier for de enkelte delprøver er følgende:
 - a) Ved den skriftlige bedømmelse lægges vægt på, om eleven
 - i) i samarbejde med skolen og eventuelt praktikvirksomheden formulerer en projektopgave,
 - ii) indsamler og bearbejder data,
 - iii) anvender viden og erhvervede kvalifikationer fra de valgte uddannelsesspecifikke fag,
 - iv) inddrager tværfaglig viden og elementer fra specialefag, områdefag, grundfag, eventuelle relevante valgfag samt praktikerfaringer,
 - v) anvender tidssvarende teknologier, metoder, teknikker og inddragelse af miljømæssige, administrative og økonomiske overvejelser og
 - vi) udarbejder den nødvendige skriftlige dokumentation for projektet.
 - b) Ved den mundtlige prøve lægges vægt på, at eleven kan
 - i) kombinere de faglige kompetencer, som projektopgaven omhandler,
 - ii) anvende relevante informationsteknologiske hjælpemidler og
 - iii) redegøre for systematik og metodik i løsning af opgaven, herunder bearbejdningsmetoder, arbejdsproces og implementering af teori og praksis.

Stk. 5. For at der kan udstedes skolebevis, skal eleven have opnået et gennemsnit på mindst 2,0 af elevens karakterer for grundfag i hovedforløbet. Eleven skal tillige have opnået mindst beståkarakter i hvert enkelt af de uddannelsesspecifikke fag.

Stk. 6. Ved uddannelsens afslutning udsteder det faglige udvalg et svendebrev til eleven som dokumentation for, at eleven har opnået kompetence inden for uddannelsen. På svendebrevet anføres den endelige svendeprevekarakter, der fremkommer som et gennemsnit af alle delkarakterer.

Stk. 7. For arbejdsmarkedsuddannelser, som indgår i uddannelsen, anvendes bedømmelsen ”Bestået/Ikke bestået”.

Ikrafttrædelse og overgangsbestemmelser

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

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 915 af 14. maj 2021 om erhvervsuddannelsen til teknisk designer ophæves.

Stk. 3. Bekendtgørelsen finder ikke anvendelse for elever, som er påbegyndt eller overgået til uddannelsen før bekendt-

gørelsens ikrafttræden. For sådanne elever finder de hidtil gældende regler i bekendtgørelse nr. 915 af 14. maj 2021 om erhvervsuddannelsen til teknisk designer 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 21. april 2022

VICEDIREKTØR
MARTIN LARSEN

/ Erik Engel

Bilag 1**Kriterier for godskrivning****1. Kriterier for vurdering af, om eleven 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 inden for de sidste 5 år have været fuldtidsbeskæftiget i en funktion som teknisk designer i virksomheder inden for industriel produktion eller bygge og anlæg i en periode svarende til 2 år med at udføre følgende opgaver:

Udført fremstilling, arkivering, administration og formidling af teknisk dokumentation inden for industriel produktion eller inden for bygge- og anlægsområdet med udgangspunkt i uddannelsens hovedområder:

- Teknisk dokumentation herunder fremstilling af tekniske tegninger.
- Beregning og konstruktion
- Kvalitetsstyring
- Planlægning og projekt
- Visualisering/animation

Det forudsættes, at mindst 16 måneder af den relevante erhvervserfaring er opnået ved selvstændigt arbejde inden for hovedområderne:

Teknisk dokumentation herunder fremstilling af tekniske tegninger:

- Udført konstruktionstegninger ved anvendelse af relevant og tidssvarende CAD software.
- Anvendt af CAD programmer til fremstilling af 3D modeller og print af relevante 2D-arbejdstegninger
- Anvendt et parametrisk CAD konstruktionsprogram til at tegne.
- Anvendt it til at arkivere og administrere teknisk dokumentation herunder systematisk arkivering og administration af tegninger, filer og dokumenter.

Beregning og konstruktion:

- Udført konstruktioner og beregninger, der relaterer sig til fremstilling og industriel produktion.
- Udført konstruktionstegninger ved anvendelse af 2-D CAD- og 3-D CAD-systemer.
- Udført konstruktioner og beregninger i forbindelse med projektering af byggeri og byggesagsbehandling.

^{*)} Note:

Elever, 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 skal have opnået i denne uddannelse.

2. Erhvervserfaring der giver grundlag for godskrivning for alle elever

Relevant erhvervserfaring	Varighed	Afkortning af euv (skoleuger)	Afkortning af euv (oplæring måneder)
Teknisk dokumentation			
Udført konstruktionstegninger ved anvendelse af relevant og tidssvarende CAD software.	4 måneder	1	1
Anvendt CAD programmer til fremstilling af 3D modeller og print af relevante 2D-arbejdstegninger	4 måneder	1	1
Anvendt et parametrisk CAD konstruktionsprogram til at tegne.	4 måneder	1	1
Anvendt it til at arkivere og administrere teknisk dokumentation herunder systematisk arkivering og administration af tegninger, filer og dokumenter.	4 måneder	1	1
Beregning og konstruktion			
Udført konstruktioner og beregninger, der relaterer sig til fremstilling og industriel produktion.	4 måneder	1	1
Udført konstruktionstegninger ved anvendelse af 2-D CAD- og 3-D CAD-systemer.	4 måneder	1	1
Udført konstruktioner og beregninger i forbindelse med projektering af byggeri og byggesagsbehandling.	4 måneder	1	1
Kvalitetsstyring			
Udarbejdet dokumentation i forbindelse med kvalitetskontrol og kvalitetssikring.	4 måneder	-	1
Planlægning og projekt			
Anvendt brancherelaterede planlægningsværktøjer.	2 måneder	0,2	-
Deltaget i projektgennemførelse	2 måneder	0,2	-
Visualisering/animation			
Udført teknisk illustration samt anvendt animation og grafik til præsentation af tekniske løsningsforslag.	3 måneder	0,6	1
Erfaringen skal være opnået inden for de seneste fem år. Der kan maksimalt opnås afkortning af oplæringstiden med 2 måneder.			

3. Uddannelse der giver grundlag for godskrivning for alle elever

Uddannelse	Titel	Uddannelses- kode	Afkortning af euv (skole- uger)	Afkortning af euv (oplæring måneder)
AMU	3D CAD, konstruktion	46580	0,2	-
AMU	CAD konstruktion og pladeud- foldning	46581	0,2	-
AMU	CAD konstruktion og redige- ring	46582	0,2	-
AMU	CAD konstruktion med brug af standard og objekt	46583	0,2	-
AMU	CAD konstruktion, menu- og filhåndtering	46584	0,2	-
AMU	CAD konstruktion, template og opsætning	46585	0,2	-
AMU	Teknisk dokumentation af sam- lingskonstruktioner	47155	0,2	-
AMU	Teknisk konstruktion af sam- lingskonstruktioner	47156	0,2	-
AMU	Teknisk dokumentation design af rørkonstruktioner	47203	0,2	-
AMU	Teknisk dokumentation design af stålkonstruktioner	47204	0,2	-
Kurset skal være afsluttet inden for de seneste fem år.				