



Lovtidende A

2021

Udgivet den 18. maj 2021

14. maj 2021.

Nr. 915.

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til teknisk designer

I medfør af § 4, stk. 2, og § 38, stk. 2, i lov om erhvervsuddannelser, jf. lovbekendtgørelse nr. 1395 af 28. september 2020, og efter bestemmelse fra Det faglige udvalg for teknisk designer fastsættes efter bemyndigelse:

Formål og opdeling

§ 1. Erhvervsuddannelsen til teknisk designer har som overordnet formål, at eleverne gennem skoleundervisning og praktikuddannelse 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, inklusive grundforløbet.

Stk. 2. For elever, der skal gennemføre uddannelsen som erhvervsuddannelse for unge, varer uddannelsens specialer 2 år og 6 måneder, hvoraf skoleundervisningen udgør 40 uger fordelt på mindst to 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 uger.

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

Kompetencer forud for optagelse til skoleundervisning i hovedforløbet

§ 3. For at kunne blive optaget til skoleundervisningen i hovedforløbet skal eleven opfylde betingelserne i stk. 2-6.

Stk. 2. Eleven skal have grundlæggende viden på følgende områder:

- 1) Planlægning og evaluering af det daglige arbejde, herunder projektorienterede opgaver.
- 2) Faglige og tekniske terminologier på både dansk og engelsk.
- 3) Valg af CAD programmer til fremstilling af 3D modeller og print af 2D-arbejdstegninger.
- 4) Retvinklet projektion og anvendelse af stregarter iflg. DS/ISO 128 og målsætning efter DS/ISO 129, til fremstilling af tekniske tegninger.
- 5) Matematisk talbehandling og kalkulation, herunder trigonometri i retvinklede trekanter, enkle og sammensatte plangeometriske figurer og anvendelsen i konstruktionsmæssige sammenhæng inden for byggeri og industriel fremstilling.
- 6) Regler, normer og standarder til udformning af teknisk dokumentation inden for byggeriet herunder GIS (Geografisk Informations System) og det digitale byggeri.
- 7) Regler, normer og standarder til udformning af teknisk dokumentation inden for industriel fremstilling herunder GPS (Geometrisk Produkt Specifikation).
- 8) Valg af it-værktøjer, der kan løse opgaver med kommunikation, arkivering, informationssøgning og udformning af teknisk dokumentation, herunder arbejdstegninger.
- 9) Materialer og konstruktionselementer inden for byggeri og industriel fremstilling til udførelse af arbejdsopgaver, herunder byggetekniske og værkstedstekniske elementer.
- 10) Teknisk formidling, herunder brugen af skriftlig, mundtlig og grafisk præsentation.
- 11) Samarbejde med andre faggrupper i forbindelse med løsning af projektopgaver.
- 12) De værdiskabende led og sammenhænge i organiseringen af håndværksmæssige og industrielle fremstillingsprocesser.
- 13) Sikkerheds-, miljø- og arbejdsmiljømæssige regler og søgning af vejledning i forhold til arbejdsopgaver.

Stk. 3. Eleven skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:

- 1) Planlægning og evaluering af eget arbejde, herunder projektorienterede opgaver.
- 2) Anvendelse af faglige og tekniske terminologier på både dansk og engelsk under udførelse af arbejdsopgaver og kommunikation med andre.
- 3) Udvælgelse og anvendelse med faglig sikkerhed af CAD programmer og herunder udførelse og fremstilling af 3D modeller og print af 2D arbejdstegninger.
- 4) Fremstilling med faglig sikkerhed af en teknisk tegning ved hjælp af retvinklet projektion og anvendelse af stregarter iflg. DS/ISO 128 og målsætning efter DS/ISO 129.
- 5) Anvendelse og begrundelse med faglig sikkerhed af relevant matematisk talbehandling og kalkulation til udarbejdelse af industrielle- og byggetekniske konstruktioner.
- 6) Anvendelse og skelnen med faglig sikkerhed mellem regler, normer og standarder ved udarbejdelse af teknisk dokumentation inden for byggeriet herunder grundlæggende anvendelse af GIS (Geografisk Informations System) og det digitale byggeri.
- 7) Anvendelse og skelnen med faglig sikkerhed mellem regler, normer og standarder ved udarbejdelse af teknisk dokumentation inden for industriel fremstilling herunder GPS (Geometrisk Produkt Specifikation).
- 8) Anvendelse med faglig sikkerhed af relevante it-værktøjer til løsning af arbejdsopgaver med udformning af teknisk dokumentation herunder arkivering, informationssøgning og kommunikation.
- 9) Valg i samarbejde med andre af materialer og konstruktionselementer til udførelse af arbejdsopgaver inden for teknisk design og teknisk dokumentation.
- 10) Formidling af tekniske dokumenter ved anvendelse af skriftlige, mundtlige og grafiske præsentationer.
- 11) Løsning af projektopgaver i samarbejde med andre faggrupper.
- 12) Iagttagelse af de nødvendige sikkerheds-, miljø- og arbejdsmiljømæssige regler under udførelse af arbejdsopgaver.

Stk. 4. Eleven skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne

- 1) fremstille tekniske tegninger og dokumentation i forhold til branchens standarder, herunder varetage dokumentstyring og vedligeholdelse,
- 2) udføre planlægning og evaluering af det daglige arbejde, herunder projektorienterede opgaver,
- 3) anvende faglige og tekniske terminologier på både dansk og engelsk selvstændigt ved udførelse af arbejdsopgaver i ukendte situationer,
- 4) vælge og anvende CAD programmer til fremstilling af 3D modeller samt udarbejde og printe 2D-arbejdstegninger,
- 5) anvende matematisk tabelbehandling og kalkulation i konstruktionsmæssige sammenhænge inden for byggeri og industriel fremstilling, herunder trigonometri i retvinklede trekanter og enkle og sammensatte plan-geometriske figurer,

- 6) anvende gængse regler, normer og standarder for udformning af teknisk dokumentation og manualer inden for industriel fremstilling,
- 7) anvende regler, normer og standarder til udformning af teknisk dokumentation inden for byggeriet, herunder GIS (Geografisk Informations System) og det digitale byggeri,
- 8) vælge og anvende it-værktøjer til kommunikation, arkivering, informationssøgning og udformning af teknisk dokumentation,
- 9) tage stilling til valg af materialer og konstruktionselementer inden for byggeri og industriel fremstilling,
- 10) udføre teknisk formidling under anvendelse af skriftlig, mundtlig og grafisk præsentation,
- 11) samarbejde med andre faggrupper ved løsning af projektopgaver, herunder være bevidst om de værdiskabende led og sammenhæng i organiseringen,
- 12) udføre arbejdsopgaver sikkerheds-, miljø- og arbejdsmiljømæssigt forsvarligt i henhold til gældende regler og
- 13) forholde sig til bæredygtighed og produktets livscyklus i forbindelse med løsning af projektopgaver.

Stk. 5. 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. 6. 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 FN's 17 verdensmål for en bæredygtig udvikling.

- 6) Eleven kan koble relevant teori til tilrettelæggelse, udførelse og evaluering af konkrete arbejdsopgaver fra praktikken.
- 7) Eleven kan på baggrunden 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 baggrunden 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 Modelering (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.

Stk. 3. Samspillet mellem skole og praktikvirksomhed beskrives i uddannelsesordningen, jf. bekendtgørelse om erhvervsuddannelser.

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. Skolen afholder en afsluttende prøve som afslutning på sidste skoleperiode. Prøven udgør en svendep prøve.

Stk. 2. Den afsluttende prøve består af en projektopgave med skriftlig dokumentation og en projektfremlæggelse med mundtlig eksamen. Projektopgaven afholdes inden for en emnekreds, som skolen fastsætter i samråd med det faglige udvalg. Den består i udarbejdelse af et projektoplæg, der godkendes af skolen, og udarbejdelse af den nødvendige skriftlige dokumentation for projektopgaven. Projektopgavens varighed er 3 sammenhængende uger i sidste halvdel af den afsluttende skoleperiode. Projektopgaven udføres alene og på skolen. Projektets skriftlige del bedømmes. Karakteren for projektets skriftlige del gives ud fra en helhedsvurdering af den faglige kvalitet og den skriftlige fremstilling. De hjælpemidler, som er anvendt i undervisningen, må benyttes.

Stk. 3. Den mundtlige prøve omfatter projektfremlæggelse, hvor der redegøres for systematik og metodik i løsning af opgaven, herunder bearbejdningsmetoder, arbejdsproces og implementering af teori og praksis. Elevens mundtlige prøve varer 30 minutter inkl. votering. Censorer (skuemestre) skal være til stede under hele den mundtlige prøve.

Stk. 4. For at der kan udstedes skolebevis, skal eleven have opnået et gennemsnit på mindst 02 af elevens karakterer for grundfag i hovedforløbet. Eleven skal tillige have opnået mindst beståkarakter i hvert enkelt af de uddannelsesspecifikke fag.

Stk. 5. For elever, der afslutter uddannelsen med et speciale, skal hver af de i stk. 2 nævnte delprøver være bestået. Den endelige svendeprovekarakter fremkommer som et gennemsnit af alle delkaraktererne.

Stk. 6. Ved uddannelsens afslutning udsteder det faglige udvalg et svendebrev til eleven.

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

Ikrafttrædelse og overgangsbestemmelser

§ 7. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. august 2021.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 338 af 25. april 2018 om erhvervsuddannelsen til teknisk designer ophæves. Bekendtgørelsen finder fortsat anvendelse for elever, som er påbegyndt eller overgået til uddannelsen efter bekendtgørelsen.

Stk. 3. Elever, som nævnt i stk. 2, kan i overensstemmelse med overgangsordninger fastsat af skolen i den lokale undervisningsplan og efter aftale med den eventuelle praktikvirksomhed overgå til uddannelsen efter denne bekendtgørelse.

Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, den 14. maj 2021

VICEDIREKTØR
MARTIN LARSEN

/ Gert Nielsen

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 praktikuddannelse, 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. 6], 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 (praktik 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 praktiktiden 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 (praktik 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.				