

Uddannelse	Teknisk designer uddannelsen – Byggeri og Anlæg Hovedforløb 1-2-3-4
Mål for undervisningen	Link til bekendtgørelsen Link til uddannelsesordningen Fag på hovedforløbene. De forskellige læringsmål kan findes via linket ovenover til uddannelsesordningen. Hovedforløb 1 – 10 uger 20635 – Planlægning, formidling og samarbejde i projekter - Avanceret 20637 – Virtuel Reality og Augmentet Reality - Rutineret 20642 – Teknisk dokumentation - Avanceret 1306 – Beregning og konstruktion - Avanceret Hovedforløb 2 – 10 uger 20636 – Dokumentstyring – Rutineret 1375 - Anlægsteknik B/A - Avanceret 10734 - Fremstilling af tekniske tegninger - Avanceret 16917 - Bygningskonstruktion og prisoverslag – Avanceret Hovedforløb 3 – 14 uger (10 uger for EUV2) 10358 - Anvendelse af GIS I – Avanceret 20644 – Bygningsdetaljer – Avanceret 10737 – Projekt teknisk dokumentation B/A – Avanceret 16918 – 3D afbildninger af bygninger B/A – Avanceret HF4 – 6 uger (Svendeprøveforløb) 1379 - Kvalitetsstyring – Avanceret Repetition 2022 – Afsl.prv Teknisk designer Bygge og anlæg

Indhold	Undervisningen er helhedsorienteret	
	Hovedforløb 1	
	Planlægning i byggeriet	Eleven lærer om forskellige muligheder for at lave planlægning i byggeriet og herunder muligheder for at arbejde efter forskellige projektmodeller
	Beregning og konstruktion	Eleverne beregner bjælker som indgår i det projekt de arbejder med og lærer om de forskellige typer af kræfter som indgår i beregninger
	VR og AR	Eleven lærer om 3D modeller som kan bruges i VR og AR og de lærer også at udarbejde dem.
	Teknisk dokumentation	De laver et stort projekt hvor tidligere opgaver indgår og de lærer forståelsen af at udarbejde teknisk dokumentation.
	Hovedforløb 2	
	Tekniske tegninger	I faget lærer eleven at omsætte idéer og tekniske løsninger til korrekte, forståelige og produktionsklare tegninger , både manuelt og digitalt, med fokus på funktion, kvalitet og samarbejde .
	Dokumentstyring	I dokumentstyring lærer eleven at sikre at alle tekniske og projektrelaterede dokumenter er korrekt organiseret, opdateret og tilgængelige så projekter kan gennemføres effektivt sikkert og professionelt.
	Bæredygtige og energi valg	Eleven arbejder med at designe og bygge med hensyn til miljø mennesker og resurser så løsninger er ansvarlige effektive og fremtidssikre.
	Bygningskonstruktion og pris	Faget handler om at designe og dokumentere sikre holdbare og funktionelle bygninger med korrekt anvendelse af materialer og standarder.
	Hovedforløb 3	
	Anvendelse af GIS I	Dette fag handler om at bruge geografiske data og digitale kort som et professionelt værktøj i projektering og planlægning så beslutninger træffes på et kvalificeret og dokumenteret grundlag

	Bygningsdetaljer	Bygningsdetaljer handler om at sikre at bygningen enkelte dele og samlinger er korrekt projekteret, dokumenteret og udførbare, så konstruktionen fungerer teknisk, energimæssigt og lovmæssigt i praksis
	Projektteknisk dokumentation B/A	Faget handler om at kunne samle alle tekniske discipliner i et sammenhængende og professionelt projekt der er klar til udførelse og myndighedsbehandling.
	3D afbildninger af bygninger	Faget handler om at skabe præcise, realistiske og teknisk korrekte 3D modeller, der kan bruges både til projektering, Visualisering og formidling af byggeprojekter.
	Valgfrie specialefag	
	Teknisk innovation	Faget handler om at skabe nye forbedrede tekniske løsninger, som er funktionelle, gennemførlige og kan dokumenteres og kommunikeres professionelt i bygge og anlægsprojekter.
	VVS-installationer	Faget handler om at planlægge, projektere og dokumentere bygningers tekniske installationer, så de er funktionelle, sikre og lovlige, samtidigt med at de integreres i konstruktion og produkt design.
	Bygningsreglementet og brandkrav	Faget handler om at sikre at projekter overholder lovgivning og sikkerhedskrav, så bygninger er både funktionelle, sikre og myndighedsgodkendte.
	Visualisering og animation	Faget handler om at gøre tekniske og komplekse byggeprojekter forståelige gennem 3D rendering og animation, så projekter kan præsenteres professionelt og visuelt effektivt.

Evaluering og feedback	Vi arbejder projektbaseret på de forskellige forløb og undervejs vil der være planlagt individuelle møder med eleverne hvor underviserne tjekker op på hvor langt eleven er nået i forhold til de forskellige læringsmål i uddannelsesordningen og der bliver givet feedback ved dette møde samt gives der også feedback undervejs i projektforløbet. Teori og praksis hænger meget sammen på denne uddannelse fordi vi arbejder med teoretiske begreber samtidig med at vi laver praktiske opgaver. Fordi vi bruger computeren som vores værktøj og vi tegner og konstruerer ting i 3D og for at gøre det kræves der teoretisk viden og det er det eleverne lærer Vi arbejder meget ud fra processen i opgaverne fordi det er der det teoretiske ligger. Elevernes læringsfeedback Hver gang et hold er i gang vil der cirka halvvejs igennem forløbet blive gennemført en undersøgelse hvor eleverne kan give underviserne feedback på undervisningen når denne er blevet besvaret af alle elever. bliver resultatet taget op i forum for klassen det er underviseren er er facilitator på denne proces. Differentiering og variation Undervisningen differentieres på indhold og proces, f.eks. kan der differentieres på mængden af krav i opgaverne, tid til den givne opgave, sværhedsgraden og graden af selvstændigheden i opgaveløsningen (f.eks. omkring lærerstøtte og frihed ift. form og indhold). På baggrund af den feedback eleverne får, vejledes de ift. kommende opgaver således, at udfordringen passer til deres niveau. Variationen findes i en vekselvirkning mellem forskellige opgavetyper (teori-praktik), men også i måden hvorpå eleverne kan tilgå og aflevere opgaverne fx som digitalt produkt, et oplæg, en video.
--------------------------------------	---

Bedømmelsesgrundlag	Hovedforløb 1		
	Fagkode	Fag	Faglige mål og kompetencer
	20635	Planlægning, formidling og samarbejde i projekter	Planlægge og strukturere projekter professionelt- Formidle idéer og tekniske løsninger klart skriftligt og mundtligt- Arbejde effektivt i teams og samarbejde tværfagligt- Reflektere over projektprocesser og optimere arbejdsgange.
	20637	Virtuel Reality og Augmentet Reality	Anvende VR/AR til visualisering af konstruktioner og projekter- Skabe realistiske 3D-modeller til simulering- Integrere digitale løsninger i projektarbejde- Formidle komplekse projekter gennem VR/AR.
	20642	Teknisk dokumentation	Udarbejde teknisk dokumentation til projekter og konstruktioner- Sikre korrekthed, sporbarhed og overholdelse af standarder- Formidle valg af løsninger klart i tegninger, rapporter og modeller.
	1306	Beregning og konstruktion	Udføre beregninger af materialer, konstruktioner og belastninger- Anvende relevante standarder og dimensioneringsmetoder- Dokumentere og formidle beregningsgrundlag og resultater- Integrere beregninger i design og projektarbejde.
	Hovedforløb 2		
	Fagkode	Fag	Faglige mål og kompetencer
	20636	Dokumentstyring	Organisere og vedligeholde projekt- og CAD-dokumentation- Versionsstyring og revisionskontrol- Sikre tilgængelighed og korrekthed af dokumenter
	10734	Fremstilling af tekniske tegninger	Udarbejde 2D/3D-tegninger og CAD-modeller- Overholde mål, tolerancer og standarder- Integrere konstruktion, materialer og funktion i tegninger
	16917	Bygningskonstruktion og prisoverslag	Dimensionere og dokumentere bygningskonstruktioner- Udarbejde prisoverslag og materialeoversigter-

	10366	Bæredygtigt byggeri	Integrere økonomiske, bæredygtige og energimæssige overvejelser Anvende bæredygtighedsprincipper i byggeri- Vurdere materialers miljøpåvirkning og livscyklus- Integrere miljøvenlige og sociale løsninger i projekter- Overholde relevante certificeringer og lovkrav
	10361	Energirigtigt byggeri	Analysere og optimere bygningers energiforbrug- Anvende energimæssige standarder og lavenergikrav- Integrere isolering, ventilation, solenergi og andre energiløsninger- Dokumentere energirigtige tiltag i projekter
	Hovedforløb 3		
	Fagkode	Fag	Faglige mål og kompetencer
	10358	Anvendelse af GIS I	Bruge GIS til analyse og visualisering af byggeri og anlæg- Integrere GIS-data i planlægning og dokumentation- Formidle GIS-analyser klart og anvendeligt
	20644	Bygningsdetaljer	Udarbejde detaljerede bygnings- og konstruktionsdetaljer- Sikre korrekte snit, samlinger og materialevalg- Integrere detaljer i tekniske tegninger og projekter
	10737	Projekt teknisk dokumentation B/A	Udarbejde samlet teknisk dokumentation for projekter- Integrere beregninger, tegninger, materialer og proces- Formidle dokumentation professionelt til kunder og kolleger
	16918	3D afbildninger af bygninger B/A	Skabe realistiske 3D-modeller af bygninger og konstruktioner- Integrere modeller med BIM og VR/AR- Anvende modeller i projektering, visualisering og formidling

Valgfrie specialefag kun på Hovedforløb 3		
Fagkode	Fag	Faglige mål og kompetencer
9592	Teknisk innovation	Udvikle og kvalificere tekniske idéer og koncepter- Anvende innovationsmetoder i projektarbejde- Omsætte idéer til tekniske løsninger og modeller- Analysere og optimere løsninger ift. funktion, økonomi og bæredygtighed- Dokumentere og formidle udviklingsprocessen professionelt
10360	VVS-installationer	Projektere og dokumentere vand-, varme- og afløbsinstallationer- Udføre enkle dimensioneringer og beregninger- Indarbejde VVS i CAD-tegninger og bygningsmodeller- Anvende korrekte symboler og standarder- Integrere energirigtige og bæredygtige løsninger
1416	Bygningsreglementet og brandkrav	Anvende gældende bygningsreglement i projektering- Indarbejde krav til konstruktion, energi og indeklimate- Projektere i overensstemmelse med brandklasser og brandkrav- Dokumentere myndighedskrav og sikkerhed- Integrere lovkrav i tegninger og teknisk dokumentation
10369	Visualisering og animation	Udarbejde realistiske 3D-visualiseringer- Arbejde med rendering, materialer og lys- Udvikle animationer af byggeprocesser og konstruktioner- Integrere visualisering med BIM og VR/AR- Formidle projekter visuelt til kunder og samarbejdspartnere
Hovedforløb 4		

	Fagkode	Fag	Faglige mål og kompetencer
	1379	Kvalitetsstyring	Implementere kvalitetssikring i projekter og produktion- Overholde standarder, procedurer og lovgivning- Dokumentere kvalitet og forbedringsforslag
	2022	Afsluttende prøve Teknisk designer Bygge og anlæg	Demonstrere alle erhvervede kompetencer samlet i et projekt- Integrere konstruktion, dokumentation, beregning og formidling- Arbejde selvstændigt, professionelt og tværfagligt

Bedømmelseskriterier	Hvad kræver en toppræstation (12) på teknisk designer-uddannelsen? En toppræstation viser, at eleven kan arbejde selvstændigt, præcist og professionelt med teknisk dokumentation og design. 1. Faglig kompetence • Sikker anvendelse af CAD-programmer (fx 2D/3D-modellering) • Korrekt målfastsættelse, tolerancer og standarder • Forståelse for materialer, produktion og konstruktion • Overholdelse af gældende normer og tegningsstandarder 2. Kvalitet i tegninger og dokumentation • Tegninger er fuldt målsatte og produktionsklare • Styklister, snit, detaljer og samlinger er korrekt udført • Ingen eller kun uvæsentlige fejl 3. Selvstændighed og problemløsning • Kan selv identificere og løse konstruktionsmæssige udfordringer • Kan optimere løsninger ift. funktion, økonomi og produktion • Viser forståelse for samarbejde mellem konstruktion, produktion og kunde 4. Struktur og formidling • Klar og professionel præsentation • Tydelig dokumentation af valg og overvejelser • God teknisk kommunikation – både mundtligt og skriftligt En 12-præstation er produktionsklar, gennemtænkt og fagligt overbevisende – på niveau med det, man forventer i en virksomhed. Hvad kræver en jævn præstation (02) på teknisk designer-uddannelsen? En jævn præstation opfylder minimumskravene, men med mangler. 1. Grundlæggende færdigheder • Kan lave en simpel tegning i CAD • Har forståelse for mål og opbygning • Kan gengive en konstruktion efter anvisning
------------------------------------	--

2. Begrænset selvstændighed

- Har brug for vejledning
- Ser ikke selv fejl eller forbedringsmuligheder
- Arbejder mest reproducerende fremfor analyserende

3. Fejl og mangler

- Manglende mål eller upræcise tolerancer
- Mindre fejl i standarder eller opbygning
- Dokumentation er ikke helt produktionsklar

En 02-præstation viser, at eleven **kan det grundlæggende**, men arbejdet er ikke sikkert, gennemarbejdet eller selvstændigt.

Kort sammenligning i praksis

12	02
Produktionsklar tegning	Tegning med mangler
Korrekt brug af standarder	Usikker brug af standarder
Selvstændig problemløsning	Følger vejledning
Helhedsforståelse	Delvis forståelse
Professionelt niveau	Minimumsniveau