

LUP  
TEKNISK DESIGNER EUD  
PRODUKTION  
HOVEDFORLØB

NEXT UDDANNELSE KØBENHAVN

GÆLDENDE JANUAR 2022

## Indholdsfortegnelse

Hovedforløb 1.....	7
Hovedforløb 2.....	11
Hovedforløb 3.....	15
Hovedforløb 4.....	19

### Links til regler og rammer

Bekendtgørelse om Teknisk Designer uddannelsen: [BEK nr 915 af 14/05/2021](#)

Uddannelsesordning for Teknisk designer: [Uddannelsesordning af 01.08.21](#)

['Førstehjælp på erhvervsuddannelserne'](#) efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. oktober 2020.

'Elementær brandbekæmpelse' efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer 01.09.2014.



## Pejlemærker

På NEXT står vi på følgende pejlemærker. De er her kort beskrevet og anvendes i vores konkrete pædagogisk didaktiske arbejde og afspejles i LUP.

- **Tænke og agere bæredygtigt:** understøtte at eleverne får en bred forståelse for bæredygtighed gennem FN's verdensmål. At eleverne oplever, at de kan være med til at gøre en forskel, når de foretager konkrete bæredygtige handlinger ind i det fag, de er ved at uddanne sig til.
- **Skabe en eksperimenterende og meningsfuld læringskultur:** tilrettelægge varieret undervisning med høj elevaktivitet og medbestemmelse, hvor der er plads og rum til fordybelse og udforskning, til at være nysgerrig og turde prøve. Og hvor der er åbenhed for at begå fejl og tage ved lære af dem i et tolerant og trygt læringsmiljø.

- **Sikre kompetencer til at udvikle fremtidens samfund:** styrke og udvikle elevernes softskills, relationelle kompetencer, deres evne til kollaboration, deres evne til kritisk tænkning, herunder at træffe begrundede beslutninger, agere og udvise digitale dømmekraft, samt understøtte elevernes læringskompetencer, dvs. evne og lyst til at lære og reflektere over egen læring.

## Fagligt indhold og pædagogiske metoder og tilgang

Formålet med dette afsnit er, at vi har et fælles afsæt for, hvad vi forstår som god undervisning på NEXT, og hvad der vægtes, når vi taler om pædagogik og didaktik. Undervisningen tager udgangspunkt i følgende begreber og afspejles i LUP.

### Klasseledelse

Klasseledelse drejer sig om *kontakt* og *styring*, om hvordan man både *kommunikerer* med klassen og skaber *gode rammer* omkring undervisningen. Tydelig klasseledelse skaber et trygt læringsmiljø, som støtter elevernes faglige og sociale læring. Klasseledelse drejer sig også om tydeligt at markere *begyndelse*, *overgange* og *afrunding* af undervisningen, herunder at tydeliggøre læringsmålene og have en synlig rød tråd. Undervisningslokalets indretning er en del af undervisningsplanlægningen.

På Teknisk Design arbejder vi meget foran computeren, men understøtter høj elevaktivitet og styrket samarbejdskultur ved at opfordre eleverne til at hjælpe og lære af hinanden.

### Undervisningsdifferentiering

Undervisningsdifferentiering er et pædagogisk *princip* for undervisning, hvor man tager afsæt i elevernes forskellige forudsætninger, potentialer, behov og interesser. Med dette udgangspunkt tilrettelægges undervisningen, så man kan udnytte forskelligheden til at håndtere såvel fælles som individuelle mål. Læringsmålene er stadig ens for alle elever, men der er forskellige veje hen mod dem og grader af opfyldelse af dem. Man kan differentiere på arbejds- og organisationsformer, valg af indhold, produkt, progression og evalueringsformer.

Teknisk Design arbejder med differentieret undervisning ved hjælp af digitale læremidler eks. træningsvideoer, hybrid undervisning og Blended Learning.

### Praksisrelatering

Eleverne skal opleve, at der i undervisningen er en tæt kobling til det fag, de er ved at uddanne sig til, så de opnår de relevante erhvervsfaglige kompetencer. Praksisrelatering drejer sig *både* om at skabe sammenhæng og transfer mellem den teoretiske og praktiske

del af undervisningen på skolen og om at styrke og facilitere samarbejdet mellem skole og virksomheder/praktiksteder, så læringsudbyttet øges og der skabes det bedst mulige læringsrum i begge arenaer.

Man kan arbejde på mange måder med praksisrelatering, alt efter, hvor man er i uddannelsen. På hovedforløb kan samarbejdet mellem skole og virksomhed/praktikforløb styrkes gennem tydelige praktisk mål nedskrevet i en praktikbog, som både skole og virksomhed bruger. På grundforløb 2 fordrer Trepartsaftalen et øget samarbejde mellem skole og virksomhed, men også mellem forskellige fagligheder internt på skolen.

På grundforløb 1 kan virksomhedsforlagt undervisning, VFU, hjælpe eleverne til at blive mere afklarede i forhold til branchevalg.

### **Helhedsorienteret og tværfaglig undervisning**

På NEXT tilstræber vi, at undervisningen tilrettelægges, så den er helhedsorienteret og/eller tværfaglig.

*Helhedsorienteret undervisning* forstås som en undervisningsform, hvor flere mål eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, som vil opleves meningsfulde for eleverne.

Ved *tværfaglig undervisning* forstås undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af en række fag. Der inddrages således forskellige faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser.

Både helhedsorienteret og tværfaglig undervisning kan tilrettelægges enten som *temaer* eller gennem *projektarbejde*. I tema- og projektorganiseret undervisning er eleverne i høj grad aktive og medbestemmende og de får mulighed for faglig at fordybe sig i et emne, hvor de inden for en given ramme i større eller mindre grad selv definerer problemstilling og fokus og på den måde kan eksperimentere, innovere og skabe. Projekter og temaer kan være centreret omkring autentiske opgaver fra branchen. Herigennem opnår eleverne både viden om og større forståelse for deres fag.

Et tema kan eksempelvis være, at eleverne arbejder sammen om, hvordan man kan øge FN's Verdensmål gennem projektering af byggeri og modulering af emner til produktion.

### **Feedback**

Elever har brug for at få feedback fra deres lærer i løbet af undervisningen, så de oplever, at de rykker sig fagligt og personligt. Feedback er en tilbagemelding til eleverne om, hvorvidt de er på rette vej og hvad de skal gøre for at komme videre og blive endnu dygtigere. Hovedformålet med feedback er at både elev og lærer reflekterer over elevens faglige og personlige udvikling med henblik på at mindske afstanden mellem, hvor eleven er, og hvor eleven skal være, jf. målene for undervisningen. Det er vigtigt, at tilbagemeldingerne til eleven er systematiske og planlagt på baggrund af de fastsatte mål.

Teknisk Design arbejder med løbende feedback ved at gennem elev-elev feedback/kvalitetssikring, og løbende feedback fra læreren mens eleverne arbejder på computeren, samt gennemgang af projekter.

### **Evaluering og bedømmelse**

Evaluering forstås som en *vurdering* af, hvad der er godt og mindre godt i forhold til opfyldelse af fx et opgavekriterie og kan gennemføres både *formativt* (fremadrettet) og *summativt* (opsamlende).

Det er væsentligt, at evaluering af undervisningen både foretages af lærere og elever. Som lærer evalueres det faglige, der gives en kvalificeret *vurdering* af, hvordan forskellige faglige opgaver opfylder/ikke-opfylder bestemte mål og kriterier, samtidig evalueres elevtrivsel og læringsmiljø.

Ved at eleverne evaluerer undervisningen og læringsmiljøet, får læreren mulighed for løbende at udvikle læringsrummet.

I LUP beskrives bedømmelse og evaluering både af fra grundlag og kriterier.

Bedømmelses*grundlag* drejer sig om bedømmelse af produkter, processer eller præstationer. Det kan gøres på flere måder og behøver *ikke kun* at ske ved at give en karakter. Derimod kan man også give mundtlig eller skriftlig formativ feedback i forhold til eksempelvis arbejdsproces og –metoder og evne til at samarbejde og/eller arbejde selvstændigt.

Bedømmelses*kriterier* knytter sig til den afsluttende summative bedømmelse, og er en beskrivelse af de konkrete faglige elementer/kriterier eleverne bliver bedømt på, eksempelvis *eleven kan vejlede kunden omkring produkt køb, eleven kan sammenføje to elementer af træ i en vinkel på 90°*. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved elevens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning.

Bedømmelseskriterierne skal beskrive både *væsentlige* og *uvæsentlige mangler* i bedømmelsen af elevens arbejde og bør være graderet efter præstationsniveau.

### **Grundfag for H1**

Eleven skal have bestået følgende fag: Matematik på D-niveau, samt Engelsk på E-niveau.

### **Valgfag for H1**

De elever der har merit i grundfag deltager i valg-/værkstedsfag som tilpasses de to specialer, produktion og bygge og anlæg.

## Særligt for Hovedforløbene

På H1 er der særligt fokus på følgende:

**Specialpædagogisk støtte (SPS):** elever med funktionsnedsættelser har mulighed for, at få SPS som skal sikre, at eleven har mulighed for, at tage en uddannelse på lige fod med alle andre.

**Særlige udfordringer:** elever med særlige udfordringer, eks. ord- og farveblinde, har mulighed for særlige tekniske hjælpemidler, der kan støtte dem i undervisningen.

**Logbog for praktik:** elever planlægger deres praktikforløb i samarbejde med den praktikansvarlige på praktikpladsen i starten af perioden. I slutningen af perioden evalueres og registreres om praktikmålene er opnået. Logbogen underskrives af praktikansvarlig og af læreren ved overgang fra praktikplads til skoleforløb.

**Midtvejsevalueringer:** eleverne evalueres midtvejs under hvert forløb for at understøtte gennemførelse.

**Verdensmål & bæredygtighed:** der arbejdes aktivt med, at **tænke og agere bæredygtigt**, se under NEXT Pejlemærker.

# Hovedforløb 1

## Teknisk Designer, Hovedforløb 1 Produktion

Varighed: 20 uger

Tema, projekt, fag	Mål for undervisningen (lærings- og bekendtgørelsesmål)	Indhold i undervisningen	Evaluering og bedømmelsesgrundlag (Formativ)	Bedømmelseskriterier (Summativ)
<p><b>Projekt: Cyklon</b> 2 uger</p> <p>16915 Konstruktioner i 3D-CAD plade, rør og stål.</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 2, 5-6, 8 og 11</a></p>	<p>Underviser introducerer til modellering af tyndplader og bukning af samme. Evt. med introopgave "Bukning af jeep".</p> <p>Underviser introducerer til svejsningsmetoder og til svejsesymboler i program og tegningsmiljø.</p> <p>Underviser opstarter projekt med modellering af cyklon og udleverer skriftligt hjælpemateriale.</p> <p>Eleverne arbejder individuelt, med løbende fælles input fra underviser.</p> <p>Der arbejdes med undervisningsdifferentiering gennem videooptagelser af undervisningen og manualer på skrift som findes i holdets teams mappe</p>	<p>Eleverne afleverer projektet som 2D arbejdstegninger i .pdf format og får individuel skriftlig feedback.</p> <p>Inklusiv individuel mundtlig feedforward efter behov.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder som min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tegning med udvalgt foldet part og svejsesymboler (PDF)</li> <li>- Tegning med udvalgt udfoldet part (PDF)</li> <li>- Skæringsfil med alle parter (dwg)</li> </ul> <p>Der gives karakter og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør 50% den samlede bedømmelse af 16915 Konstruktioner i 3D-CAD plade, rør og stål.</p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p> <p>Samt forståelsen af tyndplade-modellering og brug af svejsesymboler.</p>



<p><b>Projekt: Cykelstel</b> 2 uger</p> <p>16915 Konstruktioner i 3D-CAD plade, rør og stål.</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 6, 8 og 11</a></p>	<p>Underviser introducerer til modellering af rør- og rammekonstruktioner.</p> <p>Underviser opstarter projekt med modellering af Cykelstel og udleverer skriftligt hjælpemateriale.</p> <p>Eleverne arbejder individuelt, med løbende fælles input fra underviser.</p> <p>Der arbejdes med undervisningsdifferentiering gennem videooptagelser af undervisningen og manualer på skrift som findes i holdets teams mappe</p>		<p>Den samlede aflevering indeholder som min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En A4 side med en sammenfatning af hvilke nye værktøjer de har brugt og til hvad.</li> <li>- Tegning med udvalgt part (PDF), med tydelig skærevinkel og -diameter</li> <li>- Samlingstegning af stel, med vigtigste mål og angivelse af ca. rør forbrug</li> </ul> <p>Der gives karakter og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør 50% den samlede bedømmelse af 16915 Konstruktioner i 3D-CAD plade, rør og stål.</p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
<p><b>Projekt: Pladesaks</b> 2 Uge</p> <p>1306 Beregning og konstruktion.</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 2, 6, 8, 10 og 11</a></p>	<p>Underviser gennemgår funktionen af en pladesaks og introducerer belastninger og styrkeberegning af pladesaks.</p> <p>Underviser igangsætter opgave ved at udlevere zip-mappe med 3D-modellen af pladesaksen, samt hjælpemateriale via teams og stille en simpel optimeringsopgave: Fjeder til tilbageholdelse af stang.</p>		<p>Den samlede aflevering indeholder som min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En A4 side med elevens egen forståelse af kræfterne vej gennem pladesaksen. Gerne illustreret</li> <li>- Samlingstegning af stel, med overaltmål</li> </ul>

		<p>Eleverne arbejder individuelt, med løbende fælles input fra underviser.</p> <p>Der arbejdes med undervisningsdifferentiering gennem videooptagelser af undervisningen og manualer på skrift som findes i holdets teams mappe</p>		<p>og overlay af klippebevægelsen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delsamlinger med svejsesymboler.</li> </ul> <p>Der gives karakter og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør 100% den samlede bedømmelse af 1306 Beregning og konstruktion.</p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
--	--	---	--	--

Alle ikke programfaste projekter og fag, benytter Autodesk Inventor.

## Grundfag

<b>Matematik</b>	<a href="#">BEK nr 692, Bilag 12, punkt 2</a>	<p>Overordnet se punkt. 2.2 <b>Kernestof.</b></p> <p>2.2.1 <b>Tal, symbolbehandling.</b></p> <p>2.2.2. <b>Erhvervsfagligt emne/projektforløb.</b></p> <p>2.3. <b>Supplerende stof.</b></p> <p>2.3.1. <b>Geometri.</b></p> <p>2.3.2. <b>Funktioner og grafer.</b></p> <p>2.3.3. <b>Statistik.</b></p> <p>I forhold til målgruppen overvejes det planlagte faglige indhold, de teoretiske og praktiske opgaver og særligt <b>hvordan</b> undervisningen tilrettelægges.</p>	<p>Overordnet 5.1. <b>Løbende evaluering</b></p> <p>Bedømmelses<b>grundlag</b> drejer sig om bedømmelse af produkter, processer eller præstationer.</p> <p>Den løbende <i>feedback, evaluering</i> og afsluttende <i>bedømmelse</i> af fagene.</p> <p>Her beskrives <b>hvordan</b> og <b>hvornår</b> man arbejder med evaluering og bedømmelse gerne med direkte sammenhæng forløbets indhold, temaer mv. det beskrives også hvordan</p>	<p>7-trins-skala</p> <p><a href="#">BEK nr 692, Bilag 12, punkt 5</a></p>
------------------	---	---	--	---

		<p>Herunder inddragelse af <b>hvordan</b> pejlemærker, samt fagligt indhold og pædagogiske metoder og tilgang integreres i forløbet, herunder: klasseledelse, undervisningsdifferentiering, praksisrelatering, helhedsorienteret og tværfaglig undervisning, feedback, samt evaluering og bedømmelse.</p> <p>Her kan beskrives ud fra ovenstående, <b>hvad</b> indholdet i undervisningen er og <b>hvordan</b> det udføres.</p> <p><b>Det anbefales at underviseren har sit eget personlige oplæg og didaktiske overvejelser i forhold til den fysiske, psykiske og sociale kontekst.</b></p>	<p>eleverne kan anvende evaluering og feedback i den videre proces (feedback, feed up, feed forward)</p> <p>Metoder til feedback, skriftligt, mundtligt, lærer-elev feedback, gruppefeedback, peer – peer feedback, elevselvevalueringer, osv.</p>	
<b>Dansk</b>	<p><a href="#">BEK nr 692, Bilag 4, punkt 2</a></p> <p>Dækker F, E, D-niveau</p>	<p>De faglige mål er inddelt i fire overordnede kompetenceområder: Kommunikation, læsning, fortolkning og fremstilling.</p> <p>Temaer: CV, ansøgning, jobsamtale, ansættelsessamtaler (tøj, spørgsmål, mødetid), artikelanalyse, novelleanalyse, sange, billeder, reklamer, en eller to film, eventuelt med brancheproblematik, filmanmeldelse, identitet, fattigdom, arv og miljø (Køb Bananer med Kim Larsen), børnebøger, pensionsforhold, a-kasse og fagforening, arbejdsmiljø (fysisk og psykisk), samt dagligdags og aktuelle emner.</p> <p>Tones til de forskellige uddannelser. Fagets historie for den enkelte uddannelse. Fagrettet materiale. Erhvervsrettet materiale, f.eks. jobansøgning, cv, forretningsmail.</p>	<p>Løbende og vedvarende og gentagende feedback i undervisningen.</p> <p>Skriftlige øvelser og mundtlige fremlæggelser.</p> <p>Diskussion og debat i klassen ud fra undervisningens temaer.</p> <p>F: Vurderes på det mundtlige. At man kan føre en nær samtale, primært det sproglige E: Vurderes på det mundtlige, trækkende mod det skriftlige D: På højere niveau, både det sproglige og det skriftlige</p>	<p>7-trins-skala</p> <p><a href="#">BEK nr 692, Bilag 4, punkt 5</a></p>

<p><b>Engelsk</b></p>	<p><a href="#">BEK nr 692, Bilag 8, punkt 2</a></p> <p>Dækker F, E, D-niveau</p>	<p>Kommunikation, kommunikationsstrategier, sprogbrug og sprogtilegnelse samt kultur- og samfundsforhold.</p> <p>Temaer: Fattigdom, pensionsforhold, USA, Storbritannien, nationalsange, Lingua Franca, pigen, creole, ansættelsessamtaler (tøj, spørgsmål, mødetid), koncernsprog, værkstedssprog. Aktuelle samfundsproblematikker i de engelsksprogede lande.</p> <p>Tones til de forskellige uddannelser. Fagrettet materiale. Erhvervsrettet materiale, f.eks. jobansøgning, cv, forretningsmail.</p>	<p>Løbende og vedvarende og gentagende feedback i undervisningen.</p> <p>Skriftlige øvelser og mundtlige fremlæggelser.</p> <p>Diskussion og debat i klassen ud fra undervisningens temaer.</p> <p>F: Vurderes på det mundtlige. At man kan føre en nær samtale, primært det sproglige E: Vurderes på det mundtlige, trækkende mod det skriftlige D: På højere niveau, både det sproglige og det skriftlige</p>	<p>7-trins-skala</p> <p><a href="#">BEK nr 692, Bilag 8, punkt 5</a></p>
-----------------------	--	---	---	--

## Hovedforløb 2

## Uddannelse: Teknisk Designer, Hovedforløb 2 Produktion

Varighed: 20 uger

Tema, projekt, fag	Mål for undervisningen  (lærings- og bekendtgørelsesmål)	Indhold i undervisningen	Evaluering og bedømmelsesgrundlag  (Formativ)	Bedømmelseskriterier  (Summativ)
<p><b>Projekt:</b> <b>Robotværktøj</b> 1 uge (første uge)</p> <p>20641 Scanning og 3D- Printning.</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 6 og 14</a></p>	<p>Underviser giver en kort introduktion til robotteknologien og stiller et enkelt problem med nogle rammer.</p> <p>Underviser giver grundig introduktion til 3D-print og de tilhørende programmer.</p> <p>Eleverne arbejder derefter selvstændigt med problemløsning og kvalitetstjek.</p> <p>Der arbejdes med undervisningsdifferentiering gennem elevernes egen tilpasning af niveau.</p> <p><b>(Projektet tilpasses til at inkludere 3D scanning, når rammerne for dette er kommet på plads)</b></p>	<p>Eleverne modtager feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p> <p>Ved afslutning af projekt præsenterer eleverne deres løsning for hinanden og feedback gives i plenum</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder som min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3D-printet løsning med evaluering af test på robotten.</li> <li>- Relevante Tegninger</li> <li>- .STL fil</li> </ul> <p>Der gives karakter og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør op til 100% den samlede bedømmelse af 20641 Scanning og 3D-Printning. <i>Karakteren kan deles med 3D-print opgaver tilføjet andre projekter</i></p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder (ISO 128 og 129) og elevernes tilgang til 3D-printning.</p>

				Samt forståelsen af tyndplade-modellering og brug af svejsesymboler.
<p><b>Projekt: Gearkasse</b> 3 uger</p> <p>1389 3D parter og modeller i parametrisk CAD.</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 1-2, 6-9 og 11</a></p>	<p>Underviser introducerer hvordan gearing fungerer. Hvad Geometrisk Produkt Specifikation er og starter projektet op med demonstration af Spur Gear og Shaft generator.</p> <p>Projektet deles op i to etaper, med eleverne delt i grupper af to.</p> <p>I første etape kan eleverne frit flekse mellem at arbejde kooperativt og kollaborativt med at modellere og lave 2D Tegningsdokumentation. Herunder bruge hinanden som kvalitetskontrol.</p> <p>I anden etape arbejdes der udelukkende kollaborativt med animation og 3D-print.</p>	<p>Eleverne modtager løbende feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p> <p>Der afsættes tid i projektet til mundtligt feedback ang. første etape i anden etape.</p> <p>Anden etape afsluttes med deling af videoer og feedback i plenum.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuld tegningsdokumentation</li> <li>- Animation af virkemåde</li> <li>- Animation af samling</li> <li>- Fysisk 3D Printet model</li> </ul> <p>Der gives karakter, samt både mundtligt og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør ca. 75% den samlede bedømmelse af 1389 3D parter og modeller i parametrisk CAD.</p> <p><i>Modelaflevering kan udgøre en delmængde af den samlede bedømmelse for 20641 Scanning og 3D-Printning.</i></p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
<p><b>Projekt: Snedkerkonstruktioner</b> 3 uger</p> <p>10739</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 1-2, 6, 8 og 16</a></p>	<p>Underviser introducerer elementer indenfor møbel/snedkerbranchen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Samlingsmetoder</li> <li>- Indkøbsvarer</li> <li>- System32</li> <li>- Overfladebehandling</li> </ul>	<p>Eleverne modtager løbende feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder som min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Et regneark med udregning af forventede omkostninger.</li> </ul>

<p><i>Prisberegning og beregning af materialeforbrug</i></p> <p>1389 3D parter og modeller i parametrisk CAD.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktionsmetoder</li> <li>- Materialer</li> </ul> <p>Underviser gennemgår prisberegning, materialeomkostninger og -spild, lønomkostninger, produktionstider og opsætning i regneark.</p> <p>Underviser stiller en kreativ opgave indenfor de nylærte rammer.</p> <p>Eleverne skal i par lave en idegenereringsøvelse med arbejder derefter selvstændigt med projektet.</p> <p>Der arbejdes med undervisningsdifferentiering gennem elevernes egen tilpasning af niveau.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samlingstegning af projekt, med overaltmål, eksploderet tegning og stykliste</li> <li>- En A3 visuel præsentation af produktet</li> </ul> <p>Der gives karakter og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør 100% den samlede bedømmelse af 10739 Prisberegning og beregning af materialeforbrug, Samt ca. 25% af den samlede bedømmelse af 1389 3D parter og modeller i parametrisk CAD.</p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
<p><b>Projekt: Præfabrikeret Minihus</b> (Samlæst mellem Produktion og Byggeri og Anlæg) 4 Uger</p> <p>20635 <i>Planlægning, Formidling og samarbejde i projekter</i></p> <p>20636</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 1, 6-8 og 16</a></p>	<p>Underviser præsenterer til planlægnings- og projektstyringsmetoder. Herefter introducerer underviser til et større projekt.</p> <p>Eleverne skal danne grupper på tværs af Produktion og byggeri og med udgangspunkt i projektet formulere en plan for projektet.</p> <p>I kooperativt samarbejde mellem BYG- og PRO-elever skal eleverne i grupper udforme den tekniske</p>	<p>Eleverne modtager løbende feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p> <p>Forløbet afsluttes med en elevpræsentation af projektet. Til denne gives mundtlig feedback i plenum.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder som min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En rapport indeholdende hvad eleven har lært indenfor planlægning og dokumentstyring</li> <li>- tegninger i eks. Inventor (.IPT og .IAM) og Revit (.RVT), samt udvalgte tegninger.</li> <li>- En præsentation af virtual reality miljøet.</li> </ul>

<p><i>Dokumentstyring</i></p> <p>20367 <i>Virtual Reality, Augmented Reality</i></p> <p>Inventor/Revit/VR- program/AR-Program</p>		<p>dokumentation til henholdsvis betonelementet (samt installationer) og Indretning (Opstalter, samlingstegninger og teknisk dokumentation tilpasset elementet).</p> <p>Alt sammen skal ske i standardiseret mappestruktur, hvor flere personer kan have adgang ad gangen.</p> <p>I kollaborativt samarbejde skal gruppen visualisere deres resultat, til gennemgang og udforskning i et VR/AR miljø.</p> <p>Til tilpasning af projektets krævede til, kan nogle 3D-modeller eller viden være givet på forhånd.</p>		<p>Der gives karakter og mundtlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør 100% den samlede bedømmelse af 20635 Planlægning, Formidling og samarbejde i projekter 100% af den samlede bedømmelse af 20636 Dokumentstyring. 100% af den samlede bedømmelse af 20367 Virtual Reality, Augmented Reality</p> <p>Eleverne vurderes på deres evner indenfor programmerne, overholdelse af gældende standarder, samt gruppearbejde.</p>
<p>Alle ikke programfaste projekter og fag, benytter Autodesk Inventor</p>				

## Hovedforløb 3



## Uddannelse: Teknisk Designer, Hovedforløb 3 Produktion

Varighed: 20 uger

Tema, projekt, fag	Mål for undervisningen  (lærings- og bekendtgørelsesmål)	Indhold i undervisningen	Evaluering og bedømmelsesgrundlag  (Formativ)	Bedømmelseskriterier  (Summativ)
<p><b>Projekt: Donkraft</b> 3 Uger</p> <p>10733 Teknisk Dokumentation</p> <p>10293 Styrkeberegning i 3D-CAD</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 2, 6, 8-10 og 12</a></p>	<p>Underviser introducerer mekanikken bag en hydraulisk donkraft. Herunder kraftudvekslingen og styrkeberegninger dertil.</p> <p>Projektet deles op i tre etaper.</p> <p>I første etape arbejder eleverne individuelt med at modellere donkraften, inkl. modificeringer fra deres styrkeberegning og lave 2D Tegningsdokumentation. Der opfordres til at bruge sidemanden til kvalitetskontrol.</p> <p>Før anden etape genopfrisker underviseren brug af Stress Analysis-værktøjet og rapportudtrækket af denne.</p> <p>I anden etape skal eleverne individuelt på egen model bruge værktøjet og trække en rapport ud.</p>	<p>Eleverne modtager løbende feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p> <p>Der afsættes tid i projektet til mundtligt feedback ang. første etape i anden etape.</p> <p>Anden etape afsluttes med kort individuel præsentation af stress analysis og katalogside, med feedback i plenum.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuld tegningsdokumentation</li> <li>- A4-side med elevens egen forståelse af styrkeberegning, gerne illustreret</li> <li>- A4-side med elevens egen forståelse af hvad de kan læse fra Stress Analysis rapport, gerne illustreret</li> <li>- Katalogside</li> </ul> <p>Der gives karakter, samt både mundtligt og skriftlig feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør ca. 40% den samlede bedømmelse af 10733 Teknisk Dokumentation og op til 100% af 10293 Styrkeberegning i 3D-CAD</p>

		<p>Før tredje etape introducerer underviser til billedrendering, opsætning i et grafisk program og tekniske datablade.</p> <p>I tredje etape arbejder eleverne individuelt med at lave en katalogside for donkraften med teknisk data og grafiske elementer.</p>		<p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
<p><b>Projekt: Samlingsvejledning</b> 1 Uge</p> <p>10733 Teknisk Dokumentation</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 2, 6 og 8-10</a></p>	<p>Underviser gennemgår hvad der udgør en god samlingsvejledning og hvorfor der er brug for dem, med eksempler fra industrien.</p> <p>Eleverne skal med udgangspunkt i et udleveret eller tidligere projekt lave en samlingsvejledning på PDF samt en animationsvideo af samlingen.</p>	<p>Eleverne modtager løbende feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p> <p>Projektet afsluttes med deling af vejledningerne i klassen og elev-til-elev feedback. Samt samlet feedback fra underviser.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Samlingsvejledning PDF</li> </ul> <p>Der gives karakter og mundtligt feedback på projektet.</p> <p>Karakteren udgør ca. 30% den samlede bedømmelse af 10733 Teknisk Dokumentation</p>
<p><b>Projekt: Vindmølle</b> 6 Uger</p> <p>10733 Teknisk Dokumentation</p> <p>20638 Kvalitet og bæredygtighed</p> <p>20640 digitale tvillinger</p> <p>10367 Maskindetaljer</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 1-2 og 5-14</a></p>	<p>Underviser Introducerer metoder til idegenerering, problemløsning og kritiske udvælgelsesmetoder.</p> <p>Projektet deles op i tre etaper.</p> <p>I første etape skal eleverne arbejde individuelt lave visuelt skitsearbejde og løsningsforslag til en række problemstillinger i konstruktionen af en vindmølle.</p> <p>Herefter skal de finde en makker, udvælge et til flere ikke-åbenlyse-FN Verdensmål, som de vil dreje projektet om og begynde at</p>	<p>Eleverne modtager løbende feedforward gennem elev-til-elev sparring, med mulighed for også at sparre med underviser.</p> <p>Som afslutning på første etape laves en Tour-De-Chambre, med henblik på inspiration og erfaringsudveksling.</p> <p>Der afsættes tid i projektet i etape 3 til mundtligt feedback ang. anden etape.</p>	<p>Den samlede aflevering indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuld tegningsdokumentation</li> <li>- Rapport indeholdende <ul style="list-style-type: none"> <li>-Problemformulering</li> <li>-Designbeslutninger</li> <li>-Konstruktionsbeskr.</li> <li>-Stress Analysis</li> <li>-Test evaluering</li> </ul> </li> <li>- Præsentationsmat.</li> </ul> <p>Der gives karakter, samt både mundtligt og skriftlig feedback på projektet.</p>

		<p>udvælge og optimere iblandt deres samlede løsningsforslag.</p> <p>I anden etape starter underviser med at gennemgå certificeringer, brug af standardkomponenter, digitale tvillinger og selve indholdet af projektet.</p> <p>Eleverne kan frit flekse mellem at arbejde kooperativt og kollaborativt med at modellere, lave 2D Tegningsdokumentation og en tilhørende rapport. <b>Begge elever skal deltage nogenlunde ligeværdigt i delementerne.</b></p> <p>I tredje etape skal eleverne lave visualisering og præsentation af projektet.</p>		<p>Karakteren udgør ca. 30% den samlede bedømmelse af 10733 Teknisk Dokumentation 100% af 20638 Kvalitet og bæredygtighed 100% af 20640 digitale tvillinger 100% af 10367 Maskindetaljer</p> <p><i>Styrkeberegning/Stress Analysis kan udgøre en delmængde af den samlede bedømmelse for 10293 Styrkeberegning i 3D-CAD</i></p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
--	--	--	--	--

Alle ikke programfaste projekter og fag, benytter Autodesk Inventor

# Hovedforløb 4

## Uddannelse: Teknisk Designer, Hovedforløb 4 Produktion

Varighed: 6 uger

Tema, projekt, fag	Mål for undervisningen  (lærings- og bekendtgørelsesmål)	Indhold i undervisningen	Evaluering og bedømmelsesgrundlag  (Formativ)	Bedømmelseskriterier  (Summativ)
<p><b>Svendeprøve</b> 4 Uger</p> <p>10741 <i>Projekt teknisk dokumentation produktion</i></p>	<p><a href="#">§6 stk. 1-7</a></p>	<p>Underviser introducerer rammerne for det endelige projekt.</p> <p>Inden endelig igangsætning af projekterne skal eleverne have lavet en projektbeskrivelse med tidsplan og rammer for projektet. Denne skal eleven have godkendt denne af underviser.</p> <p>Projektet er et selvvalgt projekt, hvor eleven skal arbejde selvstændig med alle aspekter.</p>	<p>Eleverne har mulighed for løbende elev-til-elevsparring, sparring med underviser og med praktikstedet.</p>	<p>Eleven vurderes på baggrund af en større skriftlig aflevering og en mundtlig præsentation med virkemidler.</p> <p>Den samlede skriftlige aflevering indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuld tegningsdokumentation</li> <li>- Rapport med beskrivelse af problemstilling og den bagvedliggende viden og proces for projektet</li> <li>- Tidsplan for forløbet</li> <li>- Evt. relevante bilag</li> </ul> <p>Den mundtlige præsentation består af valgfrie relevante virkemidler, med redegørelse for metodik, arbejdsproces, bearbejdningsmetoder og implementering af teori og praksis.</p>

				<p>Dette følges op med af spørgsmål fra underviser og censorer, til både præsentation og dokumentation.</p> <p>Der gives karakter og mundtlig feedback</p> <p>Karakteren udgør 100% den samlede bedømmelse af 10741 Projekt teknisk dokumentation produktion</p> <p>Tegningerne vurderes ud fra gældende standarder. (ISO 128 og 129)</p>
<p><b>Teknisk innovation</b> 1 Uge  9592 <i>Teknisk Innovation</i></p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 2, 5-6, 12 og 16</a></p>	<p>Eleverne arbejder med idégenerering og -udvælgelse. Der arbejdes med planlægning og gennemførelse af innovationsprocesser, udvikle prototyper og formidle innovative ideer.</p> <p>Dette sker efter elevens valg ved at udarbejde fysiske 3D modeller, eks. 3D-print eller laserskårte modeller.</p> <p>Innovationsarbejdet faciliteres løbende af lærer.</p>	<p>Der gives løbende mundtlig feedback til eleverne.</p>	<p>Der gives karakter og mundtlig feedback</p> <p>Karakteren udgør 100% den samlede bedømmelse af 9592 Teknisk Innovation</p>
<p><b>Visualisering og animation</b> 1 Uge 10369</p>	<p><a href="#">§4 stk. 1 punkt 2</a></p>	<p>Eleverne arbejder med visualisering og præsentation af projekter.</p>	<p>Der gives løbende mundtlig feedback til eleverne.</p>	<p>Der gives karakter og mundtlig feedback</p>

<p><i>Visualisering og animation</i></p>		<p>Dette sker efter elevens valg ved at udarbejde præsentationer, computer visualiseringer og -animationer.</p> <p>Visualiseringsarbejdet faciliteres løbende af lærer.</p>		<p>Karakteren udgør 100% den samlede bedømmelse af 10369 Visualisering og animation</p>
<p>Alle ikke programfastsatte projekter og fag, benytter Autodesk Inventor</p>				