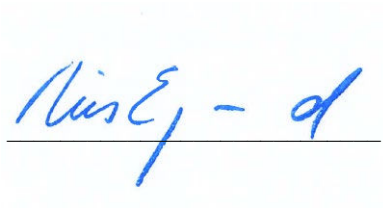


STUDIEORDNING  
for  
Professionsbachelor i industriel 3D-print

Gældende fra 01.08.2022

Godkendt af Rektor Niels Egelund



Niels Egelund

## Indhold

1. Uddannelsens mål for læringsudbytte .....	3
2. Uddannelsen indeholder 7 nationale fagelementer.....	4
2.1. Introduktion til anvendt industriel 3D-print .....	4
2.2. Materialelære og Kemi .....	5
2.3. Statik og Styrkelære .....	7
2.4. Softwareteknologi og Topologioptimering .....	9
2.5. Virksomhedsprojekt og metode.....	11
2.6. Industriel 3D-print Prototyping, Tooling og Serieproduktion.....	13
2.7. Design, Bæredygtig Forretningsudvikling og Etik.....	15
2.8. Antallet af prøver i de nationale fagelementer .....	17
3. Praktik.....	17
4. Krav til bachelorprojektet .....	19
5. Regler om merit .....	19
6. Ikrafttrædelse .....	20

Denne nationale del af studieordningen for professionsbachelor i industriel 3D-print er udstedt i henhold til § 18, stk. 1 i bekendtgørelse om tekniske og merkantile erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser. Denne studieordning suppleres af institutionsdelen af studieordningen, som er fastsat af den enkelte institution, der udbyder uddannelsen.

Den er udarbejdet af uddannelsesnetværket for professionsbachelor i industriel 3D-print og godkendt af alle de udbydende institutioner.

# 1. Uddannelsens mål for læringsudbytte

## Viden

Den uddannede har:

- Udviklingsbaseret viden om praksis og anvendt teori og metoder i virksomheders arbejde med industriel 3D-print
- Udviklingsbaseret viden om praksis og anvendt teori og metoder indenfor udviklings- og designprocesser, forretningsudvikling og bæredygtighed
- Udviklingsbaseret viden om praksis og anvendt teori og metoder indenfor materialer og teknologier indenfor industriel 3D-print
- Viden om kemi, statik og styrkelære og de metoder og teknikker, herunder topologioptimering, som anvendes i disse praktiske og tekniske sammenhænge
- Viden om praksis, anvendt teori og metode samt kan reflektere over professionen for industriel 3D-print og dennes anvendelse af teori og metoder

## Færdigheder

Den uddannede kan:

- Anvende metoder og redskaber indenfor industriel 3D-print, der knytter sig til beskæftigelse inden for professionen for industriel 3D-print, herunder produktudvikling (prototyping), produktionsstøtte (tooling) og produktproduktion (serieproduktion)
- Vurdere problemstillinger indenfor industriel 3D-print samt begrunde og vælge velegnet materialetype og printteknologi
- Anvende designtækningsmetoder i forbindelse med industriel 3D-print, herunder prototyping, tooling og (serie)produktion
- Anvende tidssvarende softwareprogrammer ved design til industriel 3D-print
- Formidle praksisnære og faglige problemstillinger og løsninger indenfor industriel 3D-print til samarbejdspartnere og fagpersoner

## Kompetencer

Den uddannede kan:

- Håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver i arbejdssammenhænge indenfor industriel 3D-print, herunder:
  - analysere, designe, kommunikere og konstruere prototyper, tooling og produkter til (serie)produktion
  - inddrage virksomhedens forretningsmæssige situation
- Selvstændig indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde indenfor industriel 3D-print samt påtage sig ansvar for projektudvikling indenfor rammerne af en professionel etik
- Identificere egne læringsbehov og udvikle egen viden, færdigheder og kompetencer i relation til professionen for industriel 3D-print

## **2. Uddannelsen indeholder 7 nationale fagelementer**

### **2.1. Introduktion til anvendt industriel 3D-print**

#### **Indhold**

Fagelementet introducerer til og giver færdigheder i principper indenfor industriel 3D-print. Fagelementet giver en indledende praktisk erfaring med koncepter, designmetoder og teknologier i forskellige typer af materialer. Den studerende bliver i stand til at sammenligne industriel 3D-print i forhold til konventionel produktionsteknologi. Design og procesforberedelse til industriel 3D er centrale dele af læringen, herunder introduktion til printprocesser. Den studerende mestrer de grundlæggende principper for efterbehandling og kvalitetssikring.

#### **Læringsmål for Introduktion til anvendt industriel 3D-print**

##### **Viden**

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Produktionsflow ifm. industriel 3D-print
- Sikkerhedsmæssige foranstaltninger ifm. industriel 3D-print
- Teknologiforståelse for udvalgte teknologier til industriel 3D-print
- Anvendelsesmulighederne for industriel 3D-print

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Muligheder og begrænsninger ved udvalgte industriel 3D-print teknologier
- Identifikation af egnede emner til industriel 3D-print
- Hvordan produkter/emners form og funktion har indflydelse på valget af industriel 3D-print teknologi

##### **Færdigheder**

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne eller professionen, herunder:

- Opbygning af modeller til industriel 3D-print
- Udvælge den mest egnede industrielle 3D-print teknologi set ift. produktets form og funktion
- Udnytte de muligheder der ligger i en valgt industriel 3D-print teknologi
- Identificere den udvalgte teknologis begrænsninger i forhold til et produkt/emne

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- Hvordan industriel 3D-print teknologiers muligheder og begrænsninger har indflydelse på slutproduktet
- Hvorvidt et emne er egnet til en given industriel 3D-print teknologi

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- Anlægge et industriel 3D-print perspektiv i forbindelse med produktudviklingen
- Anvende industriel 3D-print som en mulighed for at give emner og produkter en merværdi

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- Indgå i et samarbejde omkring industriel 3D-print under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Introduktion til anvendt industriel 3D-print har et omfang på 5 ECTS-point.

## **2.2. Materialelære og Kemi**

### **Indhold**

Fagelementet fokuserer på de forskellige materialetyper, der anvendes i 3D-print. Centrale elementer er plast, metal og kompositmaterialer. Fagelementet indeholder endvidere anvendelse af fase-diagrammer og grundlæggende termodynamik i forhold til de respektive materialer, herunder fase-transformationer samt grundlæggende diffusionsteori.

### **Læringsmål for Materialelære og Kemi**

#### **Viden**

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Fysiske egenskaber efter 3D-print i:
  - Plast
  - Metal
  - Kompositmaterialer
- Fasediagrammers betydning for ét og flerkomponents materialer
- Termodynamikkens 4 hovedsætninger

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Hvordan diffusion har påvirkning på 3D-printede emner
- Materialeegenskaber og deres betydning i en produktudviklingsproces

### **Færdigheder**

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne eller professionen, herunder:

- Udpege og sammenligne materialer på baggrund af deres egenskaber

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- Identificere relevante materialeegenskaber i forhold til funktion og udvælge egnede materialer til industriel 3D-print
- Vælge materialer ud fra design- og kvalitetskrav til industriel 3D-print

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- Valg af materialer ud fra en helhedsforståelse af materialets opbygning og det miljø materialet udsættes for

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- Indgå i et samarbejde omkring materialelære under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige fagområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Materialelære og Kemi har et omfang på 5 ECTS-point.

## **2.3. Statik og Styrkelære**

### **Indhold**

Fagelementet Statik og Styrkelære fokuserer på at opnå beherskelse af særligt fire centrale elementer: hårdhed, fleksibilitet, funktionalitet og bestandighed. Designkrav og elastiske egenskaber af forskellige materialer er centrale elementer i fagelementet.

### **Læringsmål for Statik og Styrkelære**

#### **Viden**

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Hvordan den fysiske udformning påvirker stress og kærverdannelser
- Dimensionering ift. træk, tryk, bøjning og torsion
- FEA og dennes anvendelse i forbindelse med industriel 3D-print

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Dimensionering af produkter, og dennes sammenhæng med printteknologier og materialer
- Wöhlerkurvers anvendelse i forbindelse med materialetræthed og udmattelse

#### **Færdigheder**

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/-erne eller professionen, herunder:

- Identificere de spændingsformer der opstår i belastede konstruktioner

- Fastlægge et nødvendigt materiale ud fra printteknologien og identificerede belastninger

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- demonstrere en praktisk forståelse af fysiske produkters udformning i relation til dets styrkemæssige formåen i en industriel 3D-print kontekst
- hvordan den ønskede styrke opnås i konstruktionen i forbindelse med printteknologien

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- kunne konstruere emner således at styrkebetingelsen opfyldes ud fra en given printteknologi
- kunne fastslå konstruktionens styrkemæssige formåen og derved fastslå en egnet printteknologi

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- indgå i et samarbejde omkring statik og styrkelære under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Statik og Styrkelære har et omfang på 5 ECTS-point.

## 2.4. Softwareteknologi og Topologioptimering

### Indhold

Fagelementet Softwareteknologi og Topologioptimering fokuserer på, hvordan 3D-printsoftware anvendes til at skabe digitale designs, der kan omdannes til fysiske objekter. De studerende vil få kendskab til, hvordan 3D-scannere arbejder for at gøre fysiske objekter til digitale designs. Den studerende vil arbejde i relevante softwareteknologier. Som et centralt led i fagelementet blive der arbejdet med topologioptimering, der er en matematisk metode, der anvendes indenfor strukturel analyse. I forhold til design indenfor 3D-print er topologioptimering en af de helt centrale metoder til optimering af materiale layout i forhold til et givet sæt belastninger, afgrænsningsbetingelser og begrænsninger med henblik på maksimering af designets ydelse.

### Læringsmål for Softwareteknologi og Topologioptimering

#### Viden

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Hvilke og hvordan 3D-software kan anvendes til optimeringer af produkter i forhold til belastninger og/eller materialebesparelse
- Hvordan 3D-scannere og 3D-software anvendes til reverse engineering

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Hvordan topologioptimering påvirker fremstillingsprocessen
- Hvordan 3D-scanning kan anvendes i en praksiskontekst

#### Færdigheder

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne eller professionen, herunder:

- Udføre en topologioptimering ud fra et belastningsperspektiv
- Udføre en topologioptimering ud fra et materiale- og vægtperspektiv
- Foretage en 3D-scanning og omdanne et fysisk element til en funktionel 3D-fil

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- Om de løsninger systemerne foreslår er praktisk anvendelige
- Hvilke grænseflader, der ønskes bibeholdt uændret

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- Vurdere i hvilket omfang topologioptimering er nødvendigt og i forhold til hvilke begrænsninger
- Identificere behovet for reverse engineering og de udfordringer der kan være forbundet med dette

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- indgå i et samarbejde omkring reverse engineering og topologioptimering under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Softwareteknologi og Topologioptimering har et omfang på 10 ECTS-point.

## **2.5. Virksomhedsprojekt og metode**

### **Indhold**

Virksomhedsprojektet udgøres af en skriftlig rapport, der skrives med afsæt i en teknisk industriel 3D-print-problemstilling i en konkret virksomhed eller anden organisation. Virksomhedsprojektets problemstilling skal have faglig rod i de fag den studerende gennemgår på første semester. Hertil kommer krav til videnskabsteoretisk metode. Til støtte for projektet tilknyttes vejledning, der skal sikre sparring omkring det faglige såvel som arbejdsprocessen. Det er den studerendes eget ansvar at knytte kontakt til en virksomhed, som projektet kan tage sit afsæt i.

### **Læringsmål for Virksomhedsprojekt og metode**

#### **Viden**

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Videnskabsteoretiske grundlag, herunder paradigmer, med fokus på det tekniske og naturvidenskabelige område
- Kvalitative og kvantitative undersøgelsesmetoder

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Reflektere over egen praksis set i et videnskabsteoretisk perspektiv
- Hvordan videnskabsteori har fundet anvendelse i projektforsøget

#### **Færdigheder**

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/-erne eller professionen, herunder:

- Integre det videnskabelige arbejde og metode med fagfaglighed i projektarbejde
- Udarbejde en problemformulering samt foretage metodemæssige overvejelser og begrunde valg af undersøgelsesmetoder

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- Begrunde sit metodevalg og forholde sig kritisk til denne metode
- Udarbejde videnskabeligt baserede projekter, herunder formidle undersøgelsesresultater og løsningsforslag mv. i en overskuelig og letlæselig form, der indeholder en klar problemformulering, metodemæssige overvejelser samt en vurdering af resultaternes og forudsætningernes pålidelighed og gyldighed

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- Anvende et sæt videnskabelige metoder, der matcher problemstillingen og den kontekst problemstillingen sker i
- Bidrage til problemløsningen på en analytisk og systematisk, måde der bygger på et begrundet metodevalg

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- Indgå i et samarbejde omkring videnskabsteoretisk og metodemæssigt arbejde under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Virksomhedsprojekt og metode har et omfang på 5 ECTS-point.

## 2.6. Industriel 3D-print Prototyping, Tooling og Serieproduktion

### Indhold

Fagelementet arbejder med de tre mest udbredte domæner af industriel 3D-print prototyping, tooling og serieproduktion. Prototyping dækker over innovations- og udviklingsmæssige formål ofte kaldet rapid prototyping. Tooling dækker over produktionsunderstøttende formål ofte kaldet direct tooling eksempelvis i form af 3D-print af eksempelvis griber, forme og fixturer. Serieproduktion (direct manufacturing) dækker over produktion af enten komponenter eller færdigvarer, ofte med en grad af efterbearbejdning. Fagelementet indeholder metoder og koncepter fra design og processimulering til efterbehandling og kvalitetskontrol indenfor de tre domæner af industriel 3D-print.

### Læringsmål for Industriel 3D-print Prototyping, Tooling og Serieproduktion

#### Viden

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Industriel 3D-print anvendelse indenfor prototyping, tooling og serieproduktion
- De forudsætninger der gør det fordelagtigt at tænke industriel 3D-print ind i prototyping, tooling og serieproduktion

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Designets betydning for industriel 3D-prints muligheder indenfor prototyping, tooling og serieproduktion
- Industriel 3D-print-teknologien indflydelse på emnet i forhold til prototyping, tooling og serieproduktion

#### Færdigheder

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne eller professionen, herunder:

- Indtænke industriel 3D-print i alle led af prototyping, tooling og serieproduktion i praksis
- Hvordan produkters design påvirker deres muligheder indenfor industriel 3D-print og prototyping, tooling og serieproduktion

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- I hvilket omfang et produkt kan inddrage 3D-print i prototyping, tooling og serieproduktion
- I hvilket omfang en proces kan inddrage 3D-print i prototyping, tooling og serieproduktion

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- Anlægge et industrielt 3D-print-perspektiv ved design af produkter til prototyping, tooling og serieproduktion
- Identificere forsætninger for at et produkt egner sig til prototyping, tooling og serieproduktion indenfor industriel 3D-print

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- indgå i et samarbejde omkring industriel 3D-prints anvendelse indenfor prototyping, tooling og serieproduktion under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Industriel 3D-print Prototyping, Tooling og Serieproduktion har et omfang på 15 ECTS-point

## 2.7. Design, Bæredygtig Forretningsudvikling og Etik

### Indhold

Fagelementet beskæftiger sig med udvikling, tilrettelæggelse og gennemførelse af 3D-design- og innovationsopgaver med afsæt i designtækningsmetoder til behovsafklaring. Der fokuseres på kreative teknikker og brugerorienterede innovations- og designmetoder. Fagelementet beskæftiger sig med produktudvikling og prototypeudvikling under hensyntagen til principper for bæredygtighed og etisk adfærd. Den studerende vil blive i stand til at tænke kreativt og innovativt og kunne anvende de forskellige designmetoder til at arbejde helhedsorienteret med produktet i forhold til muligheder og begrænsninger indenfor 3D-teknologier og materialer. Den studerende bliver i stand til at tænke nyskabende i forhold til hele værdikæden i et forretningsudviklingsperspektiv, så designprocessen ikke er begrænset til den enkelte 3D-teknologi eller materiales anvendelse.

### Læringsmål for Design, Bæredygtig Forretningsudvikling og Etik

#### Viden

Den studerende:

Skal have viden om teori, metode og praksis inden for en profession eller et eller flere fagområder, herunder:

- Design og designtænkning i en industriel 3D-print-kontekst
- Design og etik set i en industriel 3D-print-kontekst
- Hvordan industriel 3D-print spiller ind i bæredygtighedsbegrebet
- Forretningsudvikling i en industriel 3D-print-kontekst

Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis, herunder:

- Hvilke muligheder industriel 3D-print skaber i en bæredygtighedskontekst
- De etiske udfordringer der kan opstå ved brugen af industriel 3D-print

#### Færdigheder

Den studerende:

Skal kunne anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/-erne eller professionen, herunder:

- Kreative teknikker og brugerorienterede innovations- og designmetoder
- Anlægge et bæredygtighedsperspektiv i forbindelse med innovations- og designopgaver

Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller, herunder:

- Hvordan copyright og designfrihed påvirkes af industriel 3D-print-teknolog
- Forretningsudviklingsperspektiver i værdikæden indenfor industriel 3D-print

Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

### **Kompetencer**

Den studerende:

Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge, herunder:

- Anlægge et forretningsudviklingsperspektiv i anvendelsen af industriel 3D-print-teknologier i værdikæden
- Inddrage kreative og brugerorienterede innovations- og designmetoder i en udviklingskontekst

Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang, herunder:

- Indgå i et samarbejde omkring innovations- og designopgaver under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder

Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.

### **ECTS-omfang**

Design, Bæredygtig Forretningsudvikling og Etik har et omfang på 10 ECTS-point

## **2.8. Antallet af prøver i de nationale fagelementer**

Der er 3 prøver i de nationale fagelementer, som i alt udgør 30 ECTS.

Første semester: Virksomhedsprojekt (udgøres af Introduktion til anvendt industriel 3D-print og Virksomhedsprojekt og metode i alt 10 ECTS) og Softwareteknologi og topologioptimering (i alt 10 ECTS)

Andet semester: Design, Bæredygtig forretningsudvikling og etik (10 ECTS)

Desuden er der én prøve i bachelorprojektet.

Der er ekstern censur er på:

- Virksomhedsprojekt – 10 ECTS (jf. ovenstående)
- Design, Bæredygtig forretningsudvikling og etik – 10 ECTS
- Bachelorprojekt- 15 ECTS

Antallet af prøver i praktikken fremgår af afsnit 3.

For et samlet overblik over alle uddannelsens prøver henvises til institutionsdelen af studieordningen.

## **3. Praktik**

### **Læringsmål for praktikken på uddannelsen**

#### **Viden**

Den studerende har:

- Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metode og deres anvendelse i praksis.

#### **Færdigheder**

Den studerende kan:

- Anvende et eller flere fagområders metoder og redskaber samt kunne anvende færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne eller professionen.
- Vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger og opstille samt begrunde og udvælge relevante løsningsforslag.
- Formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

#### **Kompetencer**

Den studerende kan:

- Håndtere komplekse og udviklingsorienterede faglige situationer i forhold til erhvervet
- Identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer
- Selvstændigt deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang

**ECTS-omfang**

Praktikken har et omfang på 15 ECTS-point.

**Antal prøver**

Praktikken afsluttes med 1 prøve.

## **4. Krav til bachelorprojektet**

Bachelorprojektet dokumenterer sammen med uddannelsens øvrige prøver og praktikprøven, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået.

Bachelorprojektet skal endvidere dokumentere den studerendes forståelse af praksis og central anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling. Problemstillingen skal tage udgangspunkt i en konkret opgave inden for uddannelsens område. Problemstillingen, der skal være central for uddannelsen og erhvervet, formuleres af den studerende, eventuelt i samarbejde med en privat eller offentlig virksomhed. Institutionen skal godkende problemstillingen.

For specifikke formkrav til bachelorprojektet henvises til studieordningens institutionsdel.

### **Prøven i bachelorprojektet**

Bachelorprojektet afslutter uddannelsen, når alle forudgående prøver er bestået.

### **ECTS-omfang**

Bachelorprojektet har et omfang på 15 ECTS-point.

### **Prøveform**

Prøven består af et projekt og en mundtlig del. Prøven er med ekstern censur, og der gives en samlet individuel karakter efter 7-trin skalaen for projektet og den mundtlige del.

## **5. Regler om merit**

Beståede uddannelseselementer ækvivalerer de tilsvarende uddannelseselementer ved andre uddannelsesinstitutioner, der udbyder uddannelsen.

Den studerende har pligt til at oplyse om gennemførte uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse og om beskæftigelse, der må antages at kunne give merit.

Uddannelsesinstitutionen godkender i hvert enkelt tilfælde merit på baggrund af gennemførte uddannelseselementer og beskæftigelse, der står mål med fag, uddannelsesdele og praktikdele.

Afgørelsen træffes på grundlag af en faglig vurdering.

Den studerende har ved forhåndsgodkendelse af studieophold i Danmark eller udlandet pligt til efter endt studieophold at dokumentere det godkendte studieopholds gennemførte uddannelseselementer.

Den studerende skal i forbindelse med forhåndsgodkendelsen give samtykke til, at institutionen efter endt studieophold kan indhente de nødvendige oplysninger.

Ved godkendelse efter ovenstående anses uddannelseselementet for gennemført, hvis det er bestået efter reglerne om den pågældende uddannelse.

## **6. Ikrafttrædelse**

Denne nationale del af studieordningen træder i kraft den 01.08.2022.

Studieordningen gælder for alle studerende på uddannelsen fra ikrafttrædelsesdatoen.