

STUDIEORDNING  
for  
Produktionsteknolog AK

Ikrafttrædelse

Denne nationale del af studieordningen for Produktionsteknolog AK 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 Produktionsteknolog AK og godkendt af alle udbydernes bestyrelser - eller rektor efter bemyndigelse - og efter høring af institutionernes uddannelsesudvalg og censorformandskabet for uddannelsen.

## Indholdsfortegnelse

1. Uddannelsens mål for læringsudbytte.....	3
2. Uddannelsen indeholder 7 nationale fagelementer .....	4
2.1. Produktudvikling 10 ECTS .....	4
2.2. Konstruktion.....	5
2.3 Teknisk dokumentation .....	6
2.4 Materialer og fremstillingsprocesser .....	7
2.5 Produktionsteknik.....	8
2.6 Automatisering .....	9
2.7 Virksomhedsteknik.....	10
2.4. Antallet af prøver i de nationale fagelementer .....	11
3. Praktik .....	12
4. Krav til det afsluttende eksamensprojekt. ....	12
5. Regler om merit .....	13
6. Ikrafttrædelse og overgangsordning.....	13

## 1. Uddannelsens mål for læringsudbytte

### Viden

Den uddannede skal have viden om:

- 1) virksomheders anvendte tekniske, organisatoriske, økonomiske, kvalitets- og miljømæssige teorier og metoder inden for produktion, produktudvikling samt teknisk salg og indkøb
- 2) tekniske, organisatoriske, økonomiske, kvalitets- og miljømæssige begreber og metoder og forståelse af virksomhedernes anvendelse af disse begreber og metoder inden for produktion, produktudvikling samt teknisk salg og indkøb
- 3) globalisering og internationale udviklingstendenser

### Færdigheder

Den uddannede kan i produktudviklingsprocessen:

- 1) anvende tekniske, innovative, kreative og analytiske færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse i virksomheder inden for produktion, produktudvikling samt teknisk salg og indkøb
- 2) vurdere praksisnære problemstillinger på tekniske, organisatoriske, økonomiske, kvalitets- og miljømæssige områder og opstille løsningsmuligheder
- 3) anvende teknisk dokumentation og kalkulation til formidling af praksisnære, tekniske, organisatoriske, økonomiske, kvalitets- og miljømæssige problemstillinger og løsningsforslag til samarbejdspartnere og brugere

## **Kompetencer**

Den uddannede kan:

- 1) håndtere situationer af udviklingsorienteret karakter inden for produktion, produktudvikling samt teknisk salg og indkøb
- 2) deltage i projektledelse af faglige og tværfaglige samarbejder med en professionel tilgang inden for produktion, produktudvikling samt køb og salg såvel nationalt som internationalt
- 3) tilegne sig færdigheder og ny viden i relation til produktion, produktudvikling og teknisk salg og indkøb i en struktureret sammenhæng

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

### **2.1. Produktudvikling 10 ECTS**

Indhold

Fagelementet omhandler produktudviklingsprocessens tilrettelæggelse og gennemførelse i forbindelse med udvikling af produkter, processer og heraf afledte serviceydelser samt de dertil knyttede metoder.

#### **Læringsmål for Produktudvikling**

##### **Viden**

Den studerende har viden om og kan forstå praksis og anvendelse af metode og teori inden for:

- systematisk udvikling af produkter, processer og services
- idegenerering
- behovsanalyse
- markeds- og forretningsforståelse, herunder metoder til videnindsamling og databehandling
- æstetik og design
- visualisering
- problemformulering og kravspecifikation

##### **Færdigheder**

Den uddannede kan i produktudviklingsprocessen:

- skitsere produktet og processen
- udarbejde funktionsanalyse
- inddrage viden om marked og behov
- opstille og udvælge idéer udtrykt gennem konceptforslag
- formidle faglige resultater af eget arbejde
- inddrage interessent- og brugerperspektiv

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- indgå i udviklingsarbejde og ideskabende processer i en systematisk produktudviklingsproces under hensyntagen til uddannelsens andre fagområder
- deltage og bidrage i tværfagligt teamsamarbejde
- tilegne sig og omsætte ny viden inden for fagelementer

## **ECTS-omfang**

Fagelementet Produktudvikling har et omfang på 10 ECTS-point.

## **2.2. Konstruktion**

Indhold

Fagelementet omhandler dimensionering og konstruktion af et fysisk produkt på baggrund af de identificerede specifikationer og belastningsmæssige tilstande under skyldig hensyntagen til input og output fra de øvrige fagelementer.

### **Læringsmål for Konstruktion**

#### **Viden**

Den studerende har viden om praksis og anvendelse af metode og teori inden for:

- statik og styrkelære
- dimensionering af konstruktioner
- almindeligt anvendte maskinelementer og begreber
- 3D-modeller og grundlæggende FEM-analyse (finite element method)
- risikoanalyse

Den studerende har forståelse for praksis og følgende teoretiske og metodiske emneområder:

- dimensionering af produkter, og dennes sammenhæng med øvrige beslutningsprocesser i et udviklingsforløb
- tolerancesætningens indflydelse på fremstillingsprocesser, pris og et produkts anvendelse

#### **Færdigheder**

Den studerende kan:

- foretage overslagberegninger på statisk bestemte konstruktioner
- demonstrere en praktisk fornemmelse af fysiske produkters udformning i relation til dets styrkemæssige formåen
- identificere de forskellige spændingsformer der opstår i en belastet konstruktion
- identificere kritiske punkter i konstruktionen og foretage en styrkeberegning og efterfølgende dimensionering af konstruktionen
- inddrage standardløsninger i udformningen af konstruktionen
- beregne og fastsætte relevante tolerancer for den givne konstruktion

- struktureret redegøre for sin dimensionering og sine konstruktionsløsninger
- anvende almindeligt forekommende IT-værktøjer til videnopsamling, databearbejdning dokumentation og præsentation

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- indgå i et tværfagligt samarbejde omkring dimensionering af simple statisk bestemte konstruktioner og kan inddrage input fra og output til de øvrige fagområder i sit arbejde under særlig hensyntagen til:
  - materialevalg
  - producérbarhed
  - montage
  - funktion
- tilegne sig ny viden inden for fagelementet

## **ECTS-omfang**

Fagelementet konstruktion har et omfang på 10 ECTS-point.

## **2.3 Teknisk dokumentation**

Indhold

Fagelementet omhandler teknisk dokumentation med korrekte godkendelseskriterier efter gældende normer og standarder.

### **Læringsmål for Teknisk dokumentation**

#### **Viden**

Den studerende har forståelse af praksis og de vigtigste anvendte teorier og metoder inden for:

- struktur og sammenhæng i opbygningen af en 3D-model
- tekniske tegningstyper og hierarki i forhold til deres efterfølgende anvendelse
- gældende standarder og direktiver
  - teknisk tegning, stregtykkelser, afbildningsmetoder og tegningslayout
  - CE-mærkning
  - gængse filstandarder til eksport for CAM (computer-aided manufacturing)
- det samlede tekniske dossier og dets opbygning, formål og omfang
  - betydningen af tekniske dokumentationsformer i en global og juridisk kontekst
  - den tekniske tegning som kommunikationsmiddel

#### **Færdigheder**

Den studerende kan:

- anvende 3D CAD (computer-aided design) software til opbygning af en 3D CAD-model på både part- og assembly-niveau

- omsætte skitser, konceptbeskrivelser og konstruktionsberegninger til en 3D CAD-model
- anvende 3D CAD software til udarbejdelse af tekniske produktionstegninger i henhold til gældende normer og standarder og efterfølgende anvendelse
- udarbejde illustrationer på basis af 3D-modeller og prototyper
- anvende almindeligt forekommende IT-værktøjer til videnopsamling, databearbejdning dokumentation og præsentation

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- i et tværfagligt samarbejde, varetage og håndtere væsentlige dele af den tekniske dokumentation i et udviklingsforløb under hensyntagen til input og output fra de øvrige kerneområder
- holde sig opdateret indenfor 3D-modellering og dokumentationsstandarder

## **ECTS-omfang**

Fagelementet Teknisk dokumentation har et omfang på 6 ECTS-point.

## **2.4 Materialer og fremstillingsprocesser**

Indhold

Fagelementet omhandler forudsætningerne for kvalificeret valg af materialer og fremstillingsprocesser ud fra faglige og tværfaglige parametre.

### **Læringsmål for Materialer og fremstillingsprocesser**

#### **Viden**

Den studerende har viden om:

- fysiske egenskaber og egnede fremstillingsprocesser for:
  - metaller, særligt stål og aluminium
  - plast, elastomerer og kompositter
  - træ
  - keramer
  - nye materialer, herunder databasesøgning
- overfladebehandling og varmebehandling af diverse materialer
- sammenføjningsteknologier
- bearbejdningsprocesser
- materialevalg i et bæredygtigt perspektiv
- materialeprøvning

Den studerende har forståelse for praksis og forstår sammenhængen i:

- materialeegenskaber og deres betydning i en produktudviklingsproces
- fremstillingsprocesser og deres betydning for kvalitet og pris for det endelige produkt

## **Færdigheder**

Den studerende kan:

- vælge materialer ud fra materialeegenskaber og designkrav
- anvise fremstillingsprocesser ud fra realiserbarhed
- inddrage økonomiske overvejelser i valg af materialer og processer
- vurdere både materiale og fremstillingsproces ud fra miljømæssige betragtninger

Den studerende kan vurdere problemstillinger og bidrage til beslutninger inden for følgende:

- udpege, vurdere og anbefale egnede fremstillingsprocesser
- identificere relevante materialeegenskaber ift. et produkts funktion og derudfra vurdere og vælge egnede materialer
- vurdere sammenhængen mellem materialer, fremstillingsprocesser og bæredygtighed
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder inden for fagelementet

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- indgå i et tværfagligt samarbejde omkring valg af materiale- og fremstillingsprocesser under hensyntagen til de rammer, der gives af de øvrige kerneområder
- tilegne sig færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet ny viden om materialeegenskaber og fremstillingsprocesser

## **ECTS-omfang**

Fagelementet Materiale og fremstillingsprocesser har et omfang på 9 ECTS-point.

## **2.5 Produktionsteknik**

Indhold

Fagelementet omhandler produktionsteknisk forberedelse samt planlægning og udnyttelse af en virksomheds produktionsaktiver.

### **Læringsmål for Produktionsteknik**

#### **Viden**

Den studerende har viden om og forståelse af:

- fremstillings- og produktionsprocesser
- produktionstekniske principper, herunder:
  - produktionslayout
  - proces- og vareflow
- produktionsgrundlag, herunder databehandling
- lageropbygning og lagerstyring
- produktionsteknisk tidsgrundlag
- disponering af ressourcer

- kostpriser
- fysisk arbejdsmiljø ift. produktionen
- metoder til kontrolmåling

## **Færdigheder**

Den studerende kan:

- udarbejde et produktionslayout
- omsætte konstruktionsgrundlaget til produktionsgrundlag
- udregne kostpriser
- sammenholde løsningsalternativer ift. økonomi og ressourceforbrug
- formidle sine løsningsmuligheder og resultater i en praksisnær sammenhæng
- udarbejde produktionsplaner på baggrund af produktionsgrundlaget og metodiske planlægningsværktøjer

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- indgå i en tværfaglig dialog med de øvrige kerneområder om produkt- og produktionsoptimering
- håndtere almindeligt forekommende IT-værktøjer til videnopsamling, databearbejdning dokumentation og præsentation
- tilegne sig færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet ny viden om fagelementet

## **ECTS-omfang**

Fagelementet Produktionsteknik har et omfang på 8 ECTS-point.

## **2.6 Automatisering**

Indhold

Fagelementet omhandler inddragelse af automation i egne løsninger inden for dels konstruktion af produkter, dels tilrettelæggelsen af produktionen i en given virksomhed.

### **Læringsmål for Automatisering**

#### **Viden**

Den studerende har viden om og forståelse af:

- styringsbegreber, teorier og metoder, der anvendes indenfor automation
- projektering af pneumatik og hydraulik
- almindeligt anvendte elektroniske styringsløsninger
- mekaniske komponenter, der anvendes i forbindelse med pneumatik og hydraulik
- emners opbygning i relation til automatiseret produktion
- fremtidens produktionsformer, i lyset af digitalisering

## **Færdigheder**

Den studerende kan:

- udarbejde et simpelt styringskredsløb
- udarbejde en specifikation til en automatiseringsløsning
- foreslå forbedringer af et produkt for at gøre det egnet til automatiseret produktion
- inddrage datamateriale fra virksomheden og dens interesser til konfigurering af fremtidige produktionsløsninger
- formidle sine løsningsmuligheder og resultater i en praksisnær sammenhæng
- lave en simpel specifikation, til brug for udvikling af automatiske løsninger i en produktion
- i udformningen af konstruktioner inddrage hensynet til en senere automatisk produktion af et givent emne eller produkt
- anvende almindeligt forekommende IT-værktøjer til videnopsamling, databearbejdning dokumentation og præsentation
- foretage et overslag af automatiseringsmuligheder ud fra en systembetragtning af produktionsanlæg

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- tilegne sig færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet ny viden inden for fagelementet
- foretage en vurdering af automatiseringsmuligheder ud fra en systembetragtning af produktionsanlæg

## **ECTS-omfang**

Fagelementet Automatisering har et omfang på 6 ECTS-point.

## **2.7 Virksomhedsteknik**

Indhold

Fagelementet omhandler forståelse for og arbejde med virksomhedens styringssystemer, herunder løn-, lager-, produktions-, økonomi- kvalitets- og miljøsystemer.

### **Læringsmål for Virksomhedsteknik**

#### **Viden**

Den studerende har viden om samt forståelse af praksis og teori inden for:

- projektstyring og -ledelse
- virksomhedsøkonomi
- produktionsstyringssystemer
- kvalitetsstyring
- virksomhedsorganisering

- miljø, arbejdsmiljø og gældende lovgivning
- teknisk salg og indkøb
- internationalisering

## **Færdigheder**

Den studerende kan:

- anvende økonomi som en væsentlig del af beslutningsgrundlaget for egne løsninger, herunder:
  - vurdere konsekvensen på resultatopgørelse og balance
  - bidrage til opstilling af kalkulationer
  - opstille og vurdere budgetter
- bearbejde og vurdere på statistisk datamateriale i forbindelse med kvalitetsmålinger
- udarbejde instruktioner og procedurer til kvalitetsstyringssystemer
- formidle problemstillinger og løsningsmuligheder gennem grafisk illustreret materiale og informationsflow i virksomheden
- anvende almindeligt forekommende IT-værktøjer til videnopsamling, databearbejdning dokumentation og præsentation
- skabe et samlet overblik over virksomhedens produktion og styringssystemer

## **Kompetencer**

Den studerende kan:

- indgå i et tværfagligt samarbejde om virksomhedens styring og planlægning med de øvrige fagområder
- bidrage til udarbejdelse af en virksomheds forretningsplan med udgangspunkt i egen faglighed
- deltage i teknisk salg og indkøb
- tilegne sig færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet ny viden om fagelementet

## **ECTS-omfang**

Fagelementet Virksomhedsteknik har et omfang på 11 ECTS-point

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

Nationale fagelementer på 1. studieår udgør 60 ECTS og afsluttes med en prøve.

Der er yderligere én prøve i det afsluttende eksamensprojekt. For antallet af prøver i praktikken henvises til afsnit 3.

For et samlet overblik over alle uddannelsens prøver henvises til institutionsdelen af studieordningen, idet de nationale fagelementer beskrevet i denne studieordning kan prøves sammen med fagelementer fastsat i institutionsdelen af studieordningen.

### **3. Praktik**

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

Praktikken tilrettelægges således, at den i kombination med uddannelsens øvrige dele bidrager til, at den studerende udvikler praktiske kompetencer. Praktikopholdet har til formål at sætte den studerende i stand til at anvende studiets metoder, teorier og redskaber gennem løsning af konkrete praktiske opgaver inden for uddannelsens kerneområder og de valgfrie uddannelseselementer den studerende har fulgt.

#### **Viden**

Den studerende har viden om:

- den konkrete virksomheds overordnede økonomiske og organisatoriske forhold
- den overordnede virksomhedsbeskrivelse, herunder produkter og markeder
- den kontekst praktikken indgår i ift. virksomheden
- praktikantens egen rolle i relation til virksomheden

#### **Færdigheder**

Den studerende kan under vejledning:

- planlægge og gennemføre egne arbejdsopgaver i virksomheden
- anvende udvalgte tilegnede tekniske og analytiske arbejdsmetoder, der knytter sig til beskæftigelse inden for erhvervet
- vurdere og formidle praksisnære problemstillinger og opstilling af løsningsmuligheder i virksomheden

#### **Kompetencer**

Den studerende kan under vejledning:

- håndtere og strukturere praktiske og faglige situationer i forhold til virksomheden
- tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet
- 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 en prøve.

### **4. Krav til det afsluttende eksamensprojekt**

Læringsmålene for det afsluttende eksamensprojekt er identiske med uddannelsens læringsmål, der fremgår ovenfor under kapital 1. Uddannelsens mål for læringsudbytte.

Det afsluttende eksamensprojekt skal dokumentere den studerendes forståelse af praksis og central anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling, der tager 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 godkender problemstillingen.

Den studerende har i samråd med institutionen mulighed for at opprioritere specifikke fagelementer i sit prøvegrundlag.

### **Prøven i det afsluttende eksamensprojekt**

Eksamensprojektet afslutter uddannelsen på sidste semester, når alle forudgående prøver er bestået.

### **ECTS-omfang**

Det afsluttende eksamensprojekt har et omfang på 15 ECTS-point.

### **Prøveform**

Prøven er en mundtlig og skriftlig prøve med ekstern censur, hvor der gives en samlet individuel karakter efter 7-trinsskalaen for det skriftlige projekt og den mundtlige præstation.

## **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 og overgangsordning**

### **Ikrafttrædelse**

Denne nationale del af studieordningen træder i kraft den 01-09-2018 og har virkning for alle studerende fra samme dato.

## **Overgangsordning**

Der henvises til den institutionelle del af studieordningen.