

# **FAGBILAG TIL STUDIEORDNING FOR**

**MASTERUDDANNELSEN I IT**

---

VED  
Syddansk Universitet

i IT-VEST SAMARBEJDET

1. August 2026

## 1 FAGBILAG TIL STUDIEORDNING FOR MASTERUDDANNELSEN I IT

Dette er fagbilaget til studieordningen for masteruddannelsen i it (MIT). Fagbilaget, der opdateres en gang årligt i forbindelse med revurdering af det aktuelle udbud, indeholder:

- en oversigt over de fagpakker fra masteruddannelsen i it, der aktuelt udbydes
- en oversigt over belastning og eksamensforhold for fagpakkernes enkeltfag
- en beskrivelse af mål, indhold og eksamensfordringer for fagpakkerne og deres enkeltfag.

### 1.1 Fagpakkeoversigt

Nedenstående tabel viser, hvilke fagpakker der er knyttet til de enkelte linjer og hvilken institution, der er ansvarlig for en fagpakke. Mht. til udbuddet af fagpakker, se en opdateret udbudsplan de kommende semestre på <http://www.master-it-vest.dk/fagpakker.html>. Man må forvente, at der kan ske ændringer i fagpakkeudbuddet. Udbuddet af fagpakker tilrettelægges, så en studerende til ethvert tidspunkt kan færdiggøre sin uddannelse inden for tre år (jf. afsnit 1.5 i studieordningen), dog ikke således at den studerende kan kræve en bestemt kombination af fagpakker.

Fagpakke	Ansvar	Detailbeskrivelse på side
<i>Softwarekonstruktion</i>		
1.8 Softwarearkitektur i praksis	AU	8
1.12 Business intelligence: analyse af store databaser	AAU	12
1.15 Modeldrevet, komponentbaseret udvikling af indlejret software	AAU	17
1.18 Data Science og Big Data	AAU	20
1.19 Softwaresikkerhed	AAU	25
1.20 Netværkssikkerhed	AAU	29
1.23 Microservices og DevOps	AU	33
1.25 Interaktionsdesign og usabilityevaluering	AAU	36
1.26 Visual Analytics	AU	39
1.27 Modern Security with Cutting-Edge Technologies	AAU	43
1.28 Udvikling af AI	AAU/SDU	47
1.0 Masterprojekt softwarekonstruktion		53
<i>Interaktionsdesign og multimedier</i>		
2.4 User Experience Design	AAU	55
2.5 Interaktionsdesign i fysiske produkter	SDU	58
2.10 Digitale spil, spilbaseret læring og spil design for alle	AU	59
2.12 Informationsarkitektur	AAU	61
2.13 Design Thinking og innovative designprocesser	AU	63
2.15 Digitale kommunikationsteknologier	AU	64
2.0 Masterprojekt I&M	AU, AAU, SDU	69
<i>Organisation</i>		
3.1 Ledelse af Enterprise Architecture	AU	71
3.3 It-projektledelse	SDU	77
3.5 Kvalitativ analyse af it og organisation	AU	85
3.12 It-lederen	AAU	87
3.13 Strategisk ledelse og organisation	AU	93
3.18 Business Proces Management	SDU	100
3.20 It-forandringsagenten – håndtering af den menneskelige faktor	AAU	106
3.23 Online ledelse, samarbejde og læring	AAU	111
3.27 Digital Innovation og Digital Transformation	AU	114
3.28 Datadrevet udvikling af it-understøttet arbejde	AAU	118
3.29 Teknisk It-sikkerhed for generalister	AAU	120
3.30 Datadrevet ledelse	AU	124
3.31 Adfærd og Awareness	AAU	129
3.32 Cybersikkerhed, privacy og regulering	SDU	133
3.33 CoDesign	SDU	138

3.34 Business Continuity Management	SDU	139
3.35 Kunstig intelligens og kvalitative metoder	AAU	144
3.36 Innovation gennem digitale teknologier	AU	146
3.0 Masterprojekt organisation	AAU, AU, SDU	151

Fag, der tidligere er udbudt, men som ikke udbydes længere, fremgår af nedenstående tabel. De kan stadig indgå i en studerendes masterprogram.

<b>Fagpakke</b>	<b>Ansvar</b>
1.1 Sikre distribuerede systemer og anvendt kryptologi	AU
1.2 Indlejret Software til Realtime- og logT-systemer	AAU
1.3 Databaseteknologi ...	AAU
1.5 Software: pålidelighed og test	AU
1.6 XML- og webteknologi	AU
1.7 Software procesforbedring	AAU
1.9 Pervasive Computing og Mobile services	AU
1.10 Grundlæggende indlejret software	AAU
1.11 Database udvikling, design og optimering	AAU
1.13 Kunstig intelligens – beslutningsstøtte og ...	AAU
1.14 Pålidelig software og softwarearkitektur	AU
1.16 Systems engineering og hw sw codesign	AU
1.17 Intelligence and the web	AAU
1.21 Arkitektur og distribuerede systemer	AU
1.22 Enterprise Information Search and Management	AAU
1.24 Databaser for undervisere	AAU
2.1 Webapplikationsudvikling	AU
2.2 Brugbarhed	AAU
2.3 Interaktive digitale medier	AU
2.6 Digital æstetik og computerspil	AU
2.8 Digital Storytelling	AAU
2.11 Webkommunikation og sociale medier	AU
2.14 Digital fabrikation og design tænkning	AU
2.16 Undervisning i informatik 1	AU
2.17 Undervisning i interaktionsdesign	SDU
3.2 Design af e-læring	AAU
3.4 It, kultur og læring i organisationer ...	AAU
3.6 Viden som konkurrenceparameter	AU
3.7 Digital kommunikation	AU
3.8 It-strategi og -ledelse	AU-BSS
3.9 Informationsarkitektur	AAU
3.10 IKT strategi og markedsrelationer	SDU
3.11 Digital forvaltning	AAU
3.14 IKT og markedsrelationer	SDU
3.15 It-organisationen	AAU
3.16 It i sundheds- og plejesektoren: implementering og gevinstrealisering	AU-BSS
3.17 It-forretningsforståelse og tilbudsprocessen	AAU
3.19 Business Process Management and Innovation	AU
3.21 Globale projekter – håndtering af distribueret samarbejde og it	AAU
3.22 It-uddannelse og brugertræning	AAU
3.24 It-sikkerhed i organisationer	AAU
3.25 Digitale Teknologier og Supply Chain Innovation	SDU
3.26 Digitale kommunikationsteknologier	AU

## 1.2 Eksamensforhold

I følgende tabel er enkeltfagenes belastning i ECTS angivet samt en samlet oversigt over prøveforhold.

Fagpakke og enkeltfag	ECTS	Prøveform
<i>Softwarekonstruktion</i>		
1.8 Softwarearkitektur i praksis		
1.8.1 Grundlæggende softwarearkitektur	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.8.2 Avancerede emner i softwarearkitektur	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.8.3 Softwarearkitektur udviklingsprojekt	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
1.12 Business intelligence: analyse af store databaser		
1.12.1 Data warehousing og OLAP	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.12.2 Data mining: vidensopdagelse i store databaser	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala
1.12.3 Avanceret Business Intelligence	5	Mundtlig, intern prøve (projekt), 7-skala
1.15 Modeldrevet, komponentbaseret udvikling af indlejret software		
1.15.1 Modelbaseret analyse og design af indlejret software	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.15.2 Test og verifikation af indlejret software	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.15.3 Metoder og teknikker til robusthed	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala
1.18 Data Science og Big Data		
1.18.1 Introduktion til Data Science	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.18.2 Datamodeller og analyseteknikker	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala
1.18.3 Skalering til Big Data	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.19 Softwaresikkerhed		
1.19.1 Softwaresikkerhed	5	Mundtlig, intern prøve, BE/BI
1.19.2 Webapplikationssikkerhed	5	Mundtlig, intern prøve, BE/BI
1.19.3 Softwaresikkerhed i praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
1.20 Netværkssikkerhed		
1.20.1 Grundlæggende netværkssikkerhed	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.20.2 Hacker Space	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala
1.20.3 Trafikanalyse og netværkssikkerhed	5	Mundtlig, Intern prøve, 7- skala
1.23 Microservices og DevOps		
1.23.1 DevOps og Container Teknologi	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
1.23.2 Skalerbare Microservices	5	Mundtlig, intern prøve, 7 skala
1.23.3 Udviklingsprojekt i Microservices og DevOps	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
1.25 Interaktionsdesign og usabilityevaluering		
1.25.1 Visuelt design & prototyping	5	Skriftlig, intern prøve BE/IB
1.25.2 Bruger-centeret design	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
1.25.3 Evaluering af usability og user experience	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
1.26 Visual Analytics		
1.26.1 Data Analytics	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
1.26.2 Foundations of Data Visualization	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
1.26.3 Research and Development Project in Visual Analytics	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
1.27 Modern Security with Cutting-Edge Technologies		
1.27.1 Applied Cryptography	5	Mundtlig, intern prøve, BE/BI
1.27.2 Modern Security Solutions: Safeguarding the Digital Landscape	5	Mundtlig, intern prøve, 7 skala
1.27.3 Blockchain Security and Privacy	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7 skala
1.28 Udvikling af AI		
1.28.1 Datamodeller og analyseteknikker	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7 skala
1.28.2 Software Engineering af AI systemer	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7 skala
1.28.3 AI systemer – forsknings- og udviklingsprojekt	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7 skala
1.0 Masterprojekt på linjen i Softwarekonstruktion	15	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala
<i>Interaktionsdesign og multimedier</i>		
2.4 User Experience Design		
2.4.1 Oplevelser og oplevelsesdesign	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
2.4.2 Brugercentrerede metoder i design	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
2.4.3 Anvendt Oplevelsesdesign	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
2.5 Interaktionsdesign i fysiske produkter	15	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
2.10 Digitale spil, spilbaseret læring og spildesign for alle	15	Skriftlig, ekstern prøve (portfolio), 7-skala
2.12 Informationsarkitektur		
2.12.1 Vidensorganisering.	5	Skriftlig, ekstern prøve, 7-skala
2.12.2 Informationsøkologi	5	Mundtlig, intern prøve, BE/IB

2.12.3 Content management Systemer og Informationsarkitektur	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
2.13 Design Thinking og innovative designprocesser	15	Skriftlig, ekstern prøve, 7-skala
2.15 Digitale kommunikationsteknologier		
2.15.1 Kommunikationsteknologier	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
2.15.2 intern kommunikation i organisationer	5	Skriftlig intern prøve, 7-skala
2.15.3 Webkommunikation	5	Skriftlig ekstern prøve, 7-skala
2.0 Masterprojekt, linjen i interaktionsdesign og multimedier	15	Mundtlig, ekstern prøve, /-skala
<b>Organisation</b>		
3.1 Ledelse af enterprise architecture		
3.1.1 Enterprise architecture: koncepter og udfordringer	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
3.1.2 Implementering af enterprise architecture	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.1.3 Ledelse af enterprise architecture i praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.3 It-projektledelse		
3.3.1 Ledelse ift. Beslutningstagere	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
3.3.2 Ledelse ift. Brugere og projektgruppe	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.3.3 It-projektledelse i praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.5 Kvalitativ analyse af it og organisation	15	Skriftlig, ekstern prøve, 7-skala
3.12 It lederen		
3.12.1 Lederrollen og gruppeledelse	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
3.12.2 Kommunikation og forandringsledelse	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.12.3 It-lederen i praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.13 Strategisk ledelse og organisation		
3.13.1 Strategi og governance	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
3.13.2 Ledelse af en It-organisation	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.13.3 Strategisk ledelse og organisation i praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.18 Business Process Management		
3.18.1 Proces- og systemanalyse	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
3.18.2 Ledelse af systemimplementering	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.18.3 Systemimplementering i praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.20 It-forandringsagenten – håndtering af den menneskelige faktor		
3.20.1 Forandring af arbejdsfællesskaber	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
3.20.2 Forandringer af medarbejdere	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.20.3 It-forandringsagenten	5	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala
3.23 Online ledelse, samarbejde og læring	15	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.27 Digital Innovation og Digital Transformation	15	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.28 Datadrevet udvikling af it-understøttet arbejde	15	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.29 Teknisk IT-sikkerhed for generalister		
3.29.1 Grundlæggende teknisk IT-sikkerhed	5	Mundtlig, intern prøve (projekt), BE/IB
3.29.2 Cyberangreb: Forebyggelse, detektion og håndtering	5	Mundtlig, intern prøve (projekt), 7-skala
3.29.3 Hacker Lab	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.30 Datadrevet ledelse		
3.30.1 Datadrevet ledelse: Det strategiske perspektiv	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.30.2 Datadrevet ledelse: Implementering og etik	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.30.3 Datadrevet ledelse: Den praktiske tilgang	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.31 Adfærd og Awareness		
3.31.1 Informationssikkerhed: Adfærd og praksis	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.31.2 Informationssikkerhed: Etik og kultur	5	Skriftlig, intern prøve, BE/IB
3.31.3 Informationssikkerhed: Strategier for ændring af praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.32 Cybersikkerhed, privacy og regulering		
3.32.1 Cybersikkerhed og Privacy – grundlæggende regulering		Mundtlig, intern prøve, 7-skala
3.32.2 Cybersikkerhed og Privacy compliance by design		Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.33 CoDesign	15	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.34 Business Continuity Management		
3.34.1 Business Continuity Management – det eksterne perspektiv	5	Mundtlig, intern prøve, 7-skala
3.34.2 Business Continuity Management – det interne perspektiv	5	Skriftlig, intern prøve, 7-skala
3.34.3 Business Continuity Management I praksis	5	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala
3.35 Kunstig intelligens og kvalitative metoder	15	Mundtlig, ekstern prøve (projekt), 7-skala

3.36 Digital Innovation		
3.36.1 Teknologi og Innovation	5	Undervisningsdeltagelse, intern prøve, BE/IB
3.36.2 Værdiskabelse og Forandringsprocesser	5	Portefolie, interne prøve, 7-skala
3.36.3 Projektarbejde og Innovation	5	Fri hjemmeopgave, ekstern prøve, 7-skala
3.0 Masterprojekt på linjen i organisation	15	Mundtlig, ekstern prøve, 7-skala

### 1.3 Fagpakker, der indgår i specialiseringen i It-sikkerhed på linjen i softwarekonstruktion

Den studerende kan opnå en specialisering i It-sikkerhed på linjen i softwarekonstruktion ved at sammensætte et masterprogram bestående af tre af nedenstående fagpakker.

Fagpakke	Linje	Udbyder
1.1 Sikre distribuerede systemer og anvendt kryptologi (eller den tidligere udgave af fagpakken It-sikkerhed og kryptologi) **	Softwarekonstruktion	AU
1.19 Softwaresikkerhed	Softwarekonstruktion	AAU
1.20 Netværkssikkerhed	Softwarekonstruktion	AAU
1.27 Modern Security with Cutting-Edge Technologies	Softwarekonstruktion	AAU
3.24 It-sikkerhed i organisationer *	Organisation	AAU

\* Denne fagpakke udgår i 2022 og det tidligere obligatoriske krav for denne fagpakke er bortfaldet med virkning fra studieordningen i 2021.

\*\* Denne fagpakke udgår i 2023.

Den valgfrie fagpakke kan vælges blandt ovenstående fagpakker, eller ved at vælge en fagpakke fra specialiseringen i informationssikkerhed, såfremt den studerende opfylder adgangskravene til linjen. Fagpakken Teknisk It-sikkerhed for generalister (linjen i organisation), kan ikke indgå i specialiseringen sammen med fagpakken netværkssikkerhed.

### 1.4 Fagpakker, der indgår i specialiseringen i informationssikkerhed på linjen i organisation

Den studerende kan opnå en specialisering i informationssikkerhed på linjen i organisation ved at sammensætte et masterprogram bestående af tre af nedenstående fagpakker.

Fagpakke	Linje	Udbyder
3.1 Ledelse af enterprise architecture	Organisation	AU
3.28 Teknisk It-sikkerhed for generalister	Organisation	AAU
3.31 Adfærd og Awareness	Organisation	AAU
3.32 Cybersikkerhed, privacy og regulering	Organisation	SDU
3.34 Business Continuity Management	Organisation	SDU

Den valgfrie fagpakke kan vælges blandt ovenstående fagpakker, eller ved at vælge en fagpakke fra specialiseringen i it-sikkerhed, såfremt den studerende opfylder adgangskravene til linjen.

Såfremt den tidligere udbudte fagpakke It-sikkerhed i organisationer indgår som den valgfrie fagpakke, kan denne ikke indgå sammen med fagpakkerne *Adfærd og awareness*, *Risikoanalyse, styring og privacy* samt *Cybersikkerhed, Privacy og regulering* i informationssikkerhedsspecialiseringen.

### 1.5 Fagpakker, der indgår i specialiseringen i Data Analytics på linjen i softwarekonstruktion

Den studerende kan opnå en specialisering i Data Analytics på linjen i softwarekonstruktion ved at sammensætte et masterprogram bestående af tre af nedenstående fagpakker.

Fagpakke	Linje	Udbyder
1.12 Business intelligence: analyse af store databaser	Softwarekonstruktion	AAU
1.18 Data Science og Big Data	Softwarekonstruktion	AAU
1.26 Visual Analytics	Softwarekonstruktion	AU
1.28 Udvikling af AI	Softwarekonstruktion	AAU

Den valgfrie fagpakke kan vælges blandt ovenstående fagpakker, eller ved at vælge en af følgende fagpakker fra linjen i organisation: Datadrevet udvikling af it-understøttet arbejde, Datadrevet ledelse eller Kunstig intelligens og kvalitative metoder.

## Beskrivelse af de enkelte fagpakker

### Fagpakke 1.8: Softwarearkitektur i praksis

*Engelsk titel*

Software architecture in practice

#### *Kompetencebeskrivelse*

- Faglige kompetencer: Deltagerne opnår fortrolighed med centrale begreber og problemstillinger inden for emneområdet, samt teknikker til analyse, design, implementering og evaluering af softwarearkitektur
- Praksisorienterede kompetencer: Fortrolighed med terminologi i relation til analyse og diskussion af softwarearkitektur. Der vil blive arbejdet med konkrete metoder og teknikker til dokumentation, arkitekturevaluering, softwareudvikling baseret på arkitektur, samt taktikker til opnåelse af identificerede kvaliteter
- Akademiske kompetencer: Der vil blive lagt vægt på analytiske aspekter, metodik og formidlingsevner.

#### *Indhold*

Indholdet er væsentlige og nyere resultater inden for forskning og praksis i emnet softwarearkitektur. Herunder vil der blive berørt en række hovedemner og et udvalg af delemner:

##### *Begrebsapparat*

- Definitioner
- Standarder

##### *Arkitekturbeskrivelse*

- Strukturer, -views og -viewpoints
- Arkitektoniske beslutninger og rationale
- Dokumentation.

##### *Arkitekturdesign og udvikling*

- Kvalitetsattributter. Definitioner og metrikker
- Kvalitetstaktikker og operationalisering/opnåelse af disse kvaliteter
- Arkitekturmønstre (styles og patterns)
- Udviklingsmetoder for arkitekturer
- Arkitektur prototyping
- Arkitektur for Web: REST og Broker pattern
- Performance Engineering og kø-teori (teknikker, metoder og best practices for design af systemer med høje krav til performance og skalerbarhed)
- Cloud computing, virtualisering og container teknologier
- Big data og NoSQL databaser
- Energi-effektiv arkitektur og Green Computing
- Generativ kunstig intelligens og neurale netværk

##### *Arkitekturevaluering*

- Arkitekturevalueringsmetoder.
- Arkitektur erosion, anti-patterns og teknisk gæld

##### *Case studies og best practice*

- Case studies, f.eks. benyttes et prototypisk tele medicinsk system for at sikre teorier og metoders forankring i konkrete software systemer.

Gennem de praktiske projekter kan deltagerens erfaring fra konkrete projekter bidrage til gruppens erfaringsbase og danne grundlag for teoridannelse, eksperimenter og samarbejdsprojekter.

### Adgangskrav

- Uddannelse og erfaring med softwareudvikling i moderne objekt-orienteret sprog og udviklingsmiljø
- Uddannelse og erfaring med design patterns og frameworks
- Uddannelse og erfaring med software test
- Uddannelse og erfaring med distribuerede systemer og databaser

### Anbefalede forudsætninger

- Erfaring med test-dreven udvikling.

### Akademisk metode

Fagpakken er forankret i en *design science* akademisk metode, i hvilken målbare hypoteser konkretiseres i artefakter og software prototyper, som gennem empirisk arbejde måles, analyseres, og konkluderes på.

## Enkeltfag 1.8.1 Grundlæggende softwarearkitektur

### Engelsk titel

Fundamental software architecture

### Mål

Læringsmålet med kurset er, at den studerende kan medvirke til at dokumentere og designe moderat komplekse softwarearkitekturer samt analysere arkitekturens egenskaber.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til at:

- *Beskrive* fundamentale begreber og definitioner inden for softwarearkitektur.
- *Analysere* eksisterende software systemer og specifikationer ud fra softwarearkitektur terminologi.
- *Analysere* konkret kildekode og taktikker og vurdere konsekvenser for arkitektur kvaliteter.
- *Sammenligne* og *evaluere* begreber og teknikkers anvendelighed på konkrete problemstillinger, eksempelvis arkitekturdokumentation og kildekodefragmenter, af moderat kompleksitet
- *Dokumentere* softwarearkitektur ved hjælp af views og grafisk notation.
- *Design* og implementere arkitekturer af moderat kompleksitet som opfylder relevante kvalitetskriterier.

### Indhold

Indholdet er væsentlige og fundamentale resultater inden for forskning og praksis i emnet software-arkitektur.

Hovedemner er:

- *Begrebsapparat*
  - Definitioner
  - Standarder.
- *Arkitekturbeskrivelse*
  - Strukturer, -views og -viewpoints
  - Arkitektoniske beslutninger og rationale
  - 
  - Dokumentation.
- *Arkitekturdesign og udvikling*
  - Kvalitetsattributter. Definitioner og metrikker
  - Kvalitetstaktikker og operationalisering/opnåelse af disse kvaliteter
  - Arkitekturmønstre (styles og patterns)
  - Udviklingsmetoder for arkitekturer
  - Arkitekturprototyping
  - Arkitektur for Web: REST og Broker pattern
- *Case studies og best practice*
  - Kompositionel/SOLID arkitektur og testbar software udvikling

Case studies, f.eks. benyttes et prototypisk tele medicinsk system for at sikre teorier og metoders forankring i konkrete software systemer.

### Eksamen

Mundtlig prøve uden forberedelse. Godkendelse af et mindre antal konkrete opgaver. Intern prøve, 7-trinsskala.

## **Enkeltfag 1.8.2: Avancerede emner i softwarearkitektur**

### *Engelsk titel*

Advanced topics in software architecture.

### *Mål*

Læringsmålet med kurset er, at den studerende kan planlægge, udvikle og drifte en softwarearkitektur af moderat kompleksitet samt evaluere en arkitektur i forhold til performance, energi-effektivitet, og teknisk gæld.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til at:

- *Beskrive* metoder og teknikker til at sikre performance, drift i cloud, NoSQL typer, energi-effektivitet, samt arkitektur erosion og teknisk gæld
- *Analysere og evaluere* softwarearkitektur ud fra kvalitetsattributter såsom performance, energi-effektivitet, og øvrige kvaliteter. .
- *Designe, implementere, evaluere og forbedre (refaktorisere)* arkitekturer for at øge performance, drifte den i cloud, blive mere energi-effektiv, og/eller nedbringe teknisk gæld med anvendelse af kurssets metoder og teknikker
- *Sammenligne, relatere, og reflektere* over state-of-the-art forskning i softwarearkitektur.

### *Indhold*

Indholdet er væsentlige og nyere resultater inden for forskning og praksis i emnet software-arkitektur. Herunder vil der blive berørt en række hovedemnerne og et udvalg af delemner:

- *Arkitekturdesign og udvikling*
  - Performance Engineering og kø-teori (teknikker, metoder og best practices for design af systemer med høje krav til performance og skalerbarhed)
  - Cloud computing, virtualisering og container teknologier
  - Big data og NoSQL databaser
  - Energi-effektiv arkitektur og Green Computing
  - Generativ kunstig intelligens og neurale netværk
- *Arkitecturevaluering*
  - Arkitektur erosion, anti-patterns og teknisk gæld
  - Evaluering ud fra krav om energi-effektivitet, performance, o.a.
  -
- *Case studies og best practice*
  - Case studies, f.eks. gennem et prototypisk TeleMedicin system benyttes gennemgående for at sikre teorier og metoders forankring i konkrete software systemer.

### *Eksamen*

Mundtlig prøve uden forberedelse. Godkendelse af et mindre antal konkrete opgaver. Intern prøve, 7-trins-skala.

### **Enkeltfag 1.8.3: Softwarearkitektur udviklingsprojekt**

#### *Engelsk titel*

Research and development project in software architecture.

#### *Mål*

Læringsmålet med kurset er, at den studerende anvender og reflekterer over softwarearkitektur i relation til et større, konkret, software-projekt.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til at:

- Anvende begreber, teknikker og metoder til at specificere, designe, implementere, og evaluere en arkitektur af stor kompleksitet.
- Evaluere teknikkers, metoders, og fundamentale begrebers styrker og svagheder i en konkret sammenhæng.
- Kommunikere softwarearkitektur dokumentation, analyser, design, og eksperimenter klart og utvetydigt ved hjælp af de i kurset definerede terminologier, metoder, og teknikker. .

#### *Indhold*

Større projektførløb omkring en konkret software-arkitektur, fx et konkret projekt på den studerendes arbejdsplads eller et open source-projekt.

#### *Eksamen*

Skriftlig rapport på basis af projektet. Mundtligt forsvar i tilknytning til projektrapporten. Ekstern prøve, 7-trinsskala.

## **Fagpakke 1.12: Business intelligence: analyse af store databaser**

*Engelsk titel*

Business Intelligence: analyzing large databases

### **Mål**

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af Business Intelligence (BI), dvs. teknikker til analyse af store datamængder. Dette inkluderer data warehousing, On-Line Analytical Processing (OLAP) og data mining. Den studerende får et dybt kendskab til BI-teknologier og bliver i stand til at designe og udvikle komplette BI-løsninger.

### **Viden**

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

Data Warehousing, herunder

- Integration af mange datakilder
- Data warehouse arkitektur
- Opbygning af et data warehouse: Extract, Transform, Load (ETL)
- Data warehouse værktøjer

Multidimensionelle databaser, herunder

- Grundlæggende multidimensionel modellering
- Håndtering af ændringer i dimensioner
- Avanceret multidimensionel modellering
- Brug af aggregater til performanceoptimering
- Indeksering af multidimensionelle databaser, herunder bitmap index

On-line Analytical Processing (OLAP), herunder

- OLAP queries
- OLAP implementation: ROLAP/MOLAP/HOLAP
- OLAP værktøjer
- Design og brug af slutbrugerapplikationer

Vidensopdagelse i databaser, inkl. præprocessering

Fundamentale data mining metoder, herunder

- Associeringsregler (association rules), finder f.eks. samkøbsmønstre
- Sekventielle mønstre (sequential patterns), finder f.eks. mønstre over tid
- Gruppering af dataobjekter (clustering), finder f.eks. kundegrupper

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

### **Færdigheder**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At designe et data warehouse vha. multidimensionel modellering
- At implementere data warehouse designet vha. såvel relationel (ROLAP) som multidimensionel (MOLAP) teknologi.
- At integrere data fra flere forskellige databaser
- At designe og implementere programmet til opbygning af data warehouse (ETL)
- At analysere data warehouse vha. On-Line Analytical Processing (OLAP) værktøjer
- At optimere performance i data warehouse
- At forberede data til data mining (præprocessering)
- At forstå og anvende en række data mining metoder til vidensopdagelse i store databaser
- At forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige data mining metoder

## Kompetencer

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At træffe informerede valg omkring data warehouse-arkitektur, data warehouse-modellering og teknikker til dataintegration
- At vælge den rigtige type data mining metode til en given problemstilling, at parametrisere data mining algoritmer til et givent datasæt og at analysere data mining resultater
- At designe og udvikle et komplet business intelligence system for en kompleks, realistisk problemstilling

## Indhold

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag. Det første enkeltfag dækker grundlæggende data warehousing, multidimensionelle databaser og OLAP. Det andet enkeltfag dækker grundlæggende data mining. Det tredje enkeltfag dækker avancerede emner i forlængelse af de to første enkeltfag.

## Akademisk metode

Fagpakken er forankret i en datalogisk metode. Der arbejdes med relevant teori, som analyseres og anvendes i praksis på realistiske eksempler.

## Undervisnings- og arbejdsformer

Undervisningen består i hvert af de to første enkeltfag af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner (både med brug af computer og blyant og papir). Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling. I det tredje enkeltfag anvendes tilsvarende undervisnings- og arbejdsformer, men en af seminardagene kan af underviserne erstattes af en anden arbejdsform, f.eks. udarbejdelse af en løsning til en større og kompleks opgave eller studentpræsentationer af relevante emner og opgaver.

## Anbefalede forudsætninger

Deltagerne bør være gode til engelsk, da litteraturen er på engelsk, og undervisnings sproget kan være engelsk.

Undervisningen er tilrettelagt efter, at deltagerne har et grundlæggende kendskab til algoritmer og datastrukturer samt fortrolighed med et programmeringssprog som f.eks. C, C#, Java, Pascal, Perl, PHP, Python eller Visual Basic.

Der forudsættes kendskab til databasesystemer svarende til, hvad der opnås i enkeltfaget "Databasemanagementsystemer" i fagpakken "Database design, udvikling og optimering." Erfaring med selvstændig installation og brug af større tekniske programpakker er en meget ønskelig forudsætning.

## Enkeltfag 1.12.1: Data Warehousing og OLAP

### Engelsk titel

*Data Warehousing and OLAP*

5 ECTS

### Mål

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af data warehousing, On-Line Analytical Processing (OLAP). Den studerende får et dybt kendskab til teknologierne og bliver i stand til at designe og udvikle komplette data warehouse-/OLAP-løsninger.

### Viden

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Data Warehousing, herunder

- Integration af mange datakilder
- Data warehouse arkitektur
- Opbygning af et data warehouse: Extract, Transform, Load (ETL)
- Data warehouse værktøjer

Multidimensionelle databaser, herunder

- Grundlæggende multidimensionel modellering
- Håndtering af ændringer i dimensioner

On-line Analytical Processing (OLAP), herunder

- OLAP queries
- OLAP implementation: ROLAP/MOLAP/HOLAP
- OLAP værktøjer
- Design og brug af slutbrugerapplikationer

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

### **Færdigheder**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At designe et data warehouse vha. grundlæggende multidimensionel modellering
- At implementere data warehouse designet vha. såvel relationel (ROLAP) som multidimensional (MOLAP) teknologier.
- At integrere data fra flere forskellige databaser
- At designe og implementere programmet til opbygning af data warehouse (ETL)
- At analysere data warehouse vha. On-Line Analytical Processing (OLAP) værktøjer

### **Kompetencer**

- At træffe informerede valg omkring data warehouse-arkitektur, grundlæggende data warehouse-modellering og teknikker til dataintegration

### *Indhold*

Enkeltfaget dækker grundlæggende data warehousing, multidimensionelle databaser og OLAP.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner (både med brug af computer og blyant og papir). Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

### *Eksamen*

Intern mundtlig evaluering med udgangspunkt i projektrapporten for miniprojektet. Bedømmelse efter syvtrinsskalaen. Prøven varer normalt en halv time.

## **Enkeltfag 1.12.2 : Data mining: vidensopdagelse i store databaser**

### *Engelsk titel*

*Data Mining: Knowledge Discovery in Large Databases*

5 ECTS

### *Mål*

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af grundlæggende data mining. Den studerende får et dybt kendskab til teknologierne og bliver i stand til at forberede data til data mining (præprocessering) og benytte en række data mining metoder.

### **Viden**

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Vidensopdagelse i databaser, inkl. præprocessering

Fundamentale data mining metoder, herunder

- Associeringsregler (association rules), finder f.eks. samkøbsmønstre
- Sekventielle mønstre (sequential patterns), finder f.eks. mønstre over tid

- Gruppering af dataobjekter (clustering), finder f.eks. kundegrupper

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og refleksivt i forhold til disse teoretiske emner

### **Færdigheder**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At forstå og anvende en række data mining metoder til vidensopdagelse i store databaser
- At forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige data mining metoder

### **Kompetencer**

- At vælge den rigtige type data mining metode til en given problemstilling, at parametrisere data mining algoritmer til et givent datasæt og at analysere data mining resultater

### *Indhold*

Enkeltfaget dækker grundlæggende data mining

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner (både med brug af computer og blyant og papir). Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

### *Eksamen*

Ekstern mundtlig evaluering med udgangspunkt i projektrapporten for miniprojektet. Bedømmelse efter syvtrinsskalaen. Prøven varer normalt en halv time.

## **Enkeltfag 1.12.3: Avanceret business intelligence**

### *Engelsk titel*

*Advanced Business Intelligence*

5 ECTS

### *Mål*

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af avanceret Business Intelligence. Dette inkluderer f.eks. avanceret multidimensionel modellering og avanceret data mining. Den studerende får et dybt kendskab til teknologierne og bliver i stand til at designe og udvikle komplette, avancerede BI-løsninger.

### **Viden**

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Avanceret data warehousing og multidimensionelle databaser, herunder

- Avanceret multidimensionel modellering
- Alternativer til multidimensionel modellering som f.eks. data vault modellering
- Brug af aggregater til performanceoptimering
- Indeksring af multidimensionelle databaser, herunder bitmap indexes
- Nye trends i data warehousing, som f.eks. near-real-time data warehousing eller cloud-teknologier i forbindelse med data warehousing

Avancerede data mining metoder, herunder

- Multimediale mining
- Mining af højdimensionelle data, f.eks. subspace clustering
- Outlier detection
- Tekst mining
- Web mining

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og refleksivt i forhold til disse teoretiske emner

## **Færdigheder**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At designe et data warehouse ved brug af avancerede modelleringsteknikker
- At implementere et avanceret DW/OLAP-system
- At optimere performance i data warehouset
- At udvælge og forberede data til avanceret data mining (avanceret præprocessering)
- At forstå og anvende en række avancerede data mining metoder
- At forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige avancerede data mining metoder

## **Kompetencer**

- At træffe informerede valg omkring avancerede data warehousingteknikker
- At vælge den rigtige type data mining metode til en given avanceret problemstilling, at parametrisere avancerede data mining algoritmer til et givent datasæt og at analysere avancerede data mining resultater
- At designe og udvikle et komplet business intelligence system for en kompleks, realistisk problemstilling

## *Indhold*

Enkeltfaget dækker avancerede Business Intelligence-emner i forlængelse af de to foregående enkeltfag

## *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner (både med brug af computer og blyant og papir). Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. En af seminardagene kan af underviserne erstattes af en anden arbejdsform, f.eks. udarbejdelse af en løsning til en større og kompleks opgave eller studenterpræsentationer af relevante emner og opgaver.

## *Eksamen*

Intern mundtlig prøve. Bedømmelse efter syvtrinsskalaen.

## **Fagpakke 1.15 Modeldrevet, komponentbaseret udvikling af indlejret software**

*Engelsk titel:*

Model driven, component based development of embedded software

*Mål:*

Efter gennemførelse af fagpakken kan deltagerne:

- Selvstændigt og metodisk specificere og analysere krav til indlejret software med anvendelse af en modelbaseret tilgang.
- Selvstændigt og metodisk udforme design af indlejret software med en modeldrevet arkitektur.
- Validere og verificere design og implementering af indlejret software med anvendelse af modelbaserede udviklingsværktøjer.
- Selvstændigt fortsætte egen kompetenceudvikling og specialisering inden for indlejret software.
- Vurdere hensigtsmæssigheden af forskellige metoder for analyse og design af indlejret software.

Deltagerne opnår et detaljeret kendskab til metoder og teknikker til udvikling, design og implementering af indlejret software samt til metoder og teknikker til sikring af systemers korrekthed og robusthed. Emnerne bliver præsenteret ud fra en model- og komponentbaseret tilgang, og der gives en grundlæggende introduktion til modeldrevet arkitektur, da denne pt. er det bedste bud på hvorledes den hastigt voksende systemkompleksitet kan håndteres.

Indlejret software karakteriseres som software, der primært har til opgave at reagere på stimuli fra deres omgivelser. En sådan omgivelse vil som oftest være givet ved en række tekniske komponenter, og formålet med softwaren vil typisk være at overvåge og regulere omgivelsens tilstand. Indlejret software er endvidere karakteriseret ved have mange design constraints/krav og begrænsede resourcer (real-tid, cpu, lager, energi), som medfører høj kompleksitet i kravsanalysen. Tillige indgår indlejrede systemer i stigende grad som åbne delsystemer i større systemer og sammenhænge (Cyber-physical systems og Internet of Things), hvilket stiller ekstra krav til ekstern kommunikation og robusthed.

Gennem introduktion af relevante metoder, teknikker og værktøjer bliver deltagerne i stand til selvstændigt at udvikle og validere indlejret software, der varetager ikke-trivielle styringsopgaver på en sådan måde, at det er robust overfor fejl i de enkelte komponenter. I hvert enkeltfag vil der blive arbejdet med praksis gennem et miniprojekt, der meget gerne må tage udgangspunkt i konkrete problemstillinger fra deltagerne egne erfaringer og virksomhed. Herved skabes der mulighed for at reflektere over og udvikle egen praksis.

*Indhold:*

Fagpakken har fokus på videregående metoder og teknikker til udvikling af indlejret software herunder sikring af systemers korrekthed og robusthed – med særlig vægt på anvendelse af en model- og komponentbaseret tilgang.

Fagpakken består af tre enkeltfag, der behandler disse aspekter fra forskellige vinkler:

- Model-baseret analyse og design – herunder modeldrevet udvikling og brug af modelleringsværktøjer.
- Modelbaseret test og verifikation – herunder automatiseret test og verifikation af real-tids egenskaber samt risikovurdering.
- Komponenter og systemarkitektur – herunder arkitekturens betydning for systemers robusthed og testbarhed.

*Akademisk metode*

Fagpakken er forankret i en datalogisk akademisk metode, hvor formelle modeller og teorier danner grundlag for analyse og verifikation af indlejrede software systemer.

### **Enkeltfag 1.15.1: Model-baseret analyse og design af indlejret software**

*Engelsk titel*

Model based analysis and design of embedded software.

*Mål*

Fagets mål er at gøre deltagerne i stand til selvstændigt at anvende modelbaserede metoder og teknikker til analyse og design af indlejrede systemer – herunder objektorienterede teknikker.

Efter gennemførelse af enkeltfaget har deltagerne færdigheder i at:

- Analysere og designe indlejret software ved brug af en modelbaseret tilgang, herunder arkitektur for indlejret software
- Implementere et design i et objektorienteret sprog (f.eks. Java).
- Modellere systemer vha. moderne designværktøjer som f.eks. Rhapsody (UML baseret).
- Definere tests og test strategier for komponent og system test.
- Opbygget praktisk erfaring gennem et miniprojekt.
- Endvidere vil deltagerne kunne redegøre for tidssvarende modelleringsteknikker og selvstændigt kunne vurdere deres egnethed i konkrete problemstillinger.

### *Indhold*

Faget beskæftiger sig med:

- Model-baseret udvikling og objekt orientering
- Analyse og modellering af systemkrav – herunder krav fra systemomgivelsen samt funktionelle og kvantitative krav
- Designvalg- og modellering
- Fra design til implementation
- Værktøjsunderstøttelse – herunder UML værktøjer.
- Modellering af systemers adfærd vha. værktøjer.

Deltagerne udarbejder et miniprojekt inden for fagets emne, dokumenteres i en rapport på ca 30 sider. Projektet kan udføres i mindre grupper.

### *Eksamen*

Individuel, intern, mundtlig prøve med udgangspunkt i en mundtlig fremlæggelse af projektrapporten fra miniprojektet. Bedømmelse efter 7-trins skalaen. Prøven varer normalt en halv time.

## **Enkeltfag 1.15.2 Model-baseret test og verifikation af indlejret software**

### *Engelsk titel*

Test and verification of embedded software

### *Mål*

Fagets mål er at deltagerne bliver i stand til selvstændigt at anvende moderne metoder og teknikker til automatiseret test og verifikation af indlejret software.

Efter gennemførelse af enkeltfaget har deltagerne færdigheder i at

- Modellere adfærd, interaktion og kommunikation i realtids systemer vha. design værktøjer, fx Uppaal (tilstandsmaskiner med tid)
- Specificere funktionelle og tids-krav præcist
- Foretage automatisk verifikation af modeller.
- Foretage automatisk generering af test cases fra modeller til validering af realtidssystemer.
- Foretage automatisk test af indlejret software.
- Analysere risikofaktorer for indlejrede systemer.
- Endvidere vil deltagerne kunne redegøre for moderne teknikker og værktøjer og test og selvstændigt vurdere deres egnethed i konkrete problemstillinger.

### *Indhold*

Faget beskæftiger sig med:

- Modellering af indlejret software
- Automatisk verifikation af modeller
- Modelbaseret test af indlejret software
- Automatiseret test
- Risikoanalyse

Deltagerne udarbejder et miniprojekt inden for fagets emne, dokumenteres i en rapport på ca 30 sider. Projektet kan udføres i mindre grupper.

#### *Eksamen*

Individuel, intern, mundtlig prøve med udgangspunkt i en mundtlig fremlæggelse af projektrapporten fra miniprojektet. Bedømmelse efter 7-trins skalaen. Prøven varer normalt en halv time.

### **Enkeltfag 1.15.3 Metoder og teknikker til robusthed**

#### *Engelsk titel*

Methods and techniques for robustness of embedded software

#### *Mål*

Fagets mål er at gøre deltagerne i stand til selvstændigt at anvende metoder og teknikker til sikring af indlejrede systemers pålidelighed og robusthed.

Efter gennemførelse af enkeltfaget har deltagerne færdigheder i at:

- Analysere og vælge en relevant komponent-arkitektur.
- SIL, krav til udviklingsprocessen.
- Anvende teknikker til struktureret analyse af komponentfejl.
- Anvende teknikker til sikring af fejltolerance – herunder fejlhåndtering, genopretning (recovery), og redundans.
- Endvidere vil deltagerne kunne redegøre for moderne metoder og teknikker til pålidelighed og robusthed samt selvstændigt vurdere deres egnethed i konkrete problemstillinger.

#### *Indhold*

Faget beskæftiger sig med:

- Komponentarkitektur
- Sikkerhedsanalyse
- Fejltolerance

Deltagerne udarbejder et miniprojekt inden for fagets emne, dokumenteres i en rapport på ca 30 sider. Projektet kan udføres i mindre grupper.

#### *Eksamen*

Individuel, ekstern prøve med udgangspunkt i en mundtlig fremlæggelse af projektrapport. Bedømmelse efter 7-trins-skalaen. Prøven varer normalt en halv time.

## **Fagpakke 1.18: Data Science og Big Data**

### *Engelsk titel*

Data Science & Big Data

### *Mål*

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med data science og Big Data. Dette inkluderer data science-begreber, basale statistiske metoder og værktøjer, konkrete Big Data-eksempler, data mining og machine learning metoder og værktøjer til Big Data samt skalering på en distribueret platform. Den studerende får et dybt kendskab til teknologierne og bliver i stand til at designe og udvikle komplette, avancerede Big Data-løsninger.

### *Viden*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Introduktion til data science: begreber, konkrete Big Data-eksempler, muligheder og begrænsninger

### Statistisk dataanalyse

- Indlæsning, præprocessering og rensning af data
- Udforskning af data
- Brug af statistikværktøjer

### Data mining og machine learning metoder til Big Data

- Prædiktive metoder såsom regression og klassifikation
- Deskriptive metoder såsom gruppering af dataobjekter (clustering)
- Regulariseringsmetoder til behandling af højdimensionelle data.

### Big Data-skalering

- Principper, modeller og platforme
- Opsamling, lagring og processering af Big Data
- Data mining på Big Data

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete Big Data-problemstillinger. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At bruge et statistisk værktøj i undersøgelser af større datasæt.
- At forstå, udvælge, anvende og evt. kombinere en række data mining og machine learning metoder til vidensopdagelse i både ustrukturerede og strukturerede Big Data-eksempler.
- At designe og implementere et avanceret Big Data-system.
- At skalere det implementerede system på en distribueret platform.

### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne reflektere over metoder, teknikker, teknologier og resultater for et givet Big Data-system samt hvordan disse kan anvendes i praksis, herunder

- Træffe informerede valg omkring statistiske metoder
- Træffe informerede valg omkring anvendelse af avancerede data mining og machine learning teknikker og parametrisering af disse for et konkret Big Data-eksempel
- Træffe informerede valg omkring avancerede Big Data-teknologier
- Designe og udvikle et komplet Big Data-system for en kompleks, realistisk problemstilling
- Formidle og diskutere løsningerne med fagfæller og ikke-specialister

### *Indhold*

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag. Det første enkeltfag dækker grundlæggende data science og statistisk dataanalyse. Det andet enkeltfag dækker data mining og machine learning teknikker for Big Data. Det tredje enkeltfag dækker skalering i forlængelse af de to første enkeltfag.

### *Akademisk metode*

Fagpakken er forankret i en matematisk og datalogisk metode, hvor formelle metoder og teorier danner grundlag for dataanalyse og hvor tilegnet teori analyseres og anvendes i praksis.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består i hvert enkeltfag af tre seminar dage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

### *Adgangskrav*

Deltagerne skal have en matematisk baggrundsviden med kendskab til bl.a. vektor-, matrix- og differentialregning svarende til, hvad man opnår på A-niveau på STX. Deltagerne skal have et grundlæggende kendskab til algoritmer og datastrukturer samt fortrolighed med et moderne programmeringssprog.

### *Anbefalede forudsætninger*

Deltagerne skal være gode til engelsk, da litteraturen er på engelsk, og undervisningssproget kan være engelsk.

Erfaring med selvstændig installation og brug af større tekniske programpakker er en meget ønskelig forudsætning.

### Forbehold

Denne fagpakke kan ikke indgå i et masterprojekt sammen med fagpakken 1.28 Data Science og big data.

## **Enkeltfag 1.18.1: Introduktion til Data Science**

### *Engelsk titel*

Introduction to Data Science

5 ECTS

### *Mål*

Den studerende introduceres til data science-begrebet og opnår viden om praktisk erfaring med basale statistiske metoder og software til håndtering, bearbejdning og visualisering af konkrete data. Den studerende lærer at udføre basale statistiske analyser understøttet af statistik software.

### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om hvorledes man i praksis kan danne sig et overblik over større datasæt, hvordan man kan finde og rette fejl og inkonsistens i data samt hvordan statistisk software kan understøtte god statistisk praksis.

Konkrete emner:

- Introduktion til data science: begreber, konkrete eksempler, muligheder og begrænsninger
- Indlæsning af data; data i forskellige formater, kombination af data fra forskellige kilder.
- Udforskning af data; visualisering, data summaries, detektion af outliers
- Praktisk præprocessering og rensning af data
- Programmering i og avanceret brug af software (eksempelvis R)
- Dokumentation og reproducerbarhed af analyser
- Relevante statistiske analyser med statistisk software, eksempelvis regressionsmodeller

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne bruge statistisk software i indledende undersøgelser af større datasæt. Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til konkrete statistiske analyser. Den studerende skal kunne

argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag.

#### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne reflektere over betydningen af resultaterne af de udarbejdede analyser samt hvordan disse kan anvendes i praksis. Derudover skal den studerende kunne formidle og diskutere løsninger med fagfæller og ikke-specialister.

Ydermere skal den studerende kunne træffe informerede valg omkring statistiske metoder, herunder hvordan et givet datasæt skal undersøges, bearbejdes og analyseres.

#### *Indhold*

Enkeltfaget dækker grundlæggende data science, statistiske metoder og statistisk software.

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består af tre seminar dage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

#### *Eksamen*

Intern mundtlig evaluering med udgangspunkt i projektrapporten for miniprojektet. Bedømmelse efter syvtrinsskalaen. Prøven varer normalt en halv time.

### **Enkeltfag 1.18.2: Datamodeller og analyseteknikker**

#### *Engelsk titel*

Data Models and Analysis Techniques

5 ECTS

#### *Mål*

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af data mining og machine learning metoder og værktøjer anvendt på både ustrukturerede og strukturerede Big Data-eksempler. Den studerende får et dybt kendskab til skalerbare teknikker og værktøjer og bliver i stand til at forberede data (vha. præprocessering) og benytte dem til både at udtrække indsigt fra og lave forudsigelser (predictions) for komplekse data.

#### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Fundamentale data mining og machine learning metoder, herunder

- Prædiktive metoder såsom regression og klassifikation; fx. forudsige markedsværdien af en bolig, diagnosticerer sygdom, genkende håndskrevne bogstaver.
- Deskriptive metoder såsom gruppering af dataobjekter (clustering), finde fx. kunde-/brugergrupper i sociale netværk
- Metoder til evaluering af machine learning modeller

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til ovenstående emner; specielt er det vigtigt at den studerende opnår færdighed i at udvælge den rigtige type af machine learning metode til brug i en given kontekst.

#### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete data-funderede problemstillinger. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At forstå og anvende en række data mining og machine learning metoder til vidensopdagelse til vidensopdagelse med forskellige typer af data.
- At forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige data mining og machine learning metoder
- At matche og eventuelt kombinere metoder til et fornuftigt brug i en given praktisk kontekst

#### *Kompetencer*

Efter gennemførelse af faget er det målet, at deltagerne har opnået kompetencer til at;

- Træffe informerede valg omkring anvendelse af avancerede data mining og machine learning teknikker.
- Parameterisere avancerede data mining og machine learning algoritmer til et givet data materiale,
- Designe og udvikle en komplet løsning for en kompleks, realistisk problemstilling.
- Formidle og diskutere løsningerne med fagfæller og ikke-specialister.

#### *Indhold*

Enkeltfaget dækker grundlæggende data mining og machine learning

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består af tre seminar dage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

#### *Eksamen*

Ekstern mundtlig evaluering med udgangspunkt i projektrapporten for miniprojektet. Bedømmelse efter syvtrinsskalaen. Prøven varer normalt en halv time.

### **Enkeltfag 1.18.3: Skalering til Big Data**

#### *Engelsk titel*

Scaling to Big Data

5 ECTS

#### *Mål*

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af relevante teknologier til store mængder af forskelligt strukturerede Big Data. Dette inkluderer f.eks. skalerbar datahåndtering, dataanalyse og data mining. Den studerende får anvendelsesorienteret kendskab til teknologierne og bliver i stand til at benytte Big Data-løsninger.

#### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Principper for Big Data-skalering, herunder

- Typiske maskineplatforme til Big Data-håndtering
- Basale modeller for distribueret databehandling
- CAP-sætningen
- Fejltolerance

Teknologier og værktøjer til Big Data-skalering, herunder

- Opsamling, håndtering og lagring af Big Data
- Processering af Big Data
- Data mining på Big Data

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

#### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At foreslå en løsning til at opsamle, gemme og behandle Big Data
- At bruge eksisterende Big Data-platform i udarbejdelsen af en Big Data løsning

- At skalere den udarbejdede løsning på en distribueret platform
- At skalere udvælgelse og forberedelse af Big Data på en distribueret platform
- At skalere relevante data mining-metoder til Big Data på en distribueret platform

#### *Kompetencer*

- At træffe informerede valg omkring avancerede Big Data-teknologier
- At vælge den rigtige type Big Data-metode til en given avanceret problemstilling, at konfigurere avancerede Big Data-algoritmer til et givent datasæt og at analysere avancerede Big Data-resultater
- At anvende Big Data-platforme på en kompleks, realistisk problemstilling
- At formidle og diskutere løsningerne med fagfæller og ikke-specialister.

#### *Indhold*

Enkeltfaget dækker skalering til og håndtering af store datamængder i forlængelse af de foregående enkeltfag

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen består af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

#### *Eksamen*

Intern mundtlig evaluering med udgangspunkt i projektrapporten for miniprojektet. Bedømmelse efter syvtrinsskalaen. Prøven varer normalt en halv time.

## Fagpakke 1.19: Softwaresikkerhed

Engelsk titel:

Software Security

### Mål

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med at gennemføre risiko- og trusselsvurdering af eksisterende og kommende softwareprojekter samt at opstille relevante sikkerhedsmål for softwareudvikling baseret på risiko- og trusselsvurdering. Den studerende får desuden viden om og indsigt i, både klassiske og de nyeste metoder, teorier og værktøjer til sikker softwareudvikling med fokus på softwaresikkerhed herunder security by design, , test og verifikation, samt en indføring i den underliggende teori og nyeste forskning indenfor softwaresikkerhed.

Det at forstå hvordan fejl i design eller implementation af software kan føre til alvorlige brud på IT-sikkerheden, danner sammen med netværkssikkerhed og forståelse for menneskelig adfærd i forbindelse med IT, især brugeradfærd, fundamentet for at forstå hvor, hvorfor og hvordan brud på IT-sikkerheden kan opstå. Denne viden er essentiel for at kunne foretage risiko- og trusselsvurderinger af IT-systemer og disses anvendelse, og ikke mindst for at kunne forebygge eller begrænse brud på IT-sikkerheden og konsekvenserne af disse.

### Indhold

Fagpakken har fokus på at bibringe den studerende praktiske værktøjer der kan hjælpe med at planlægge og udføre en sikker softwareudviklingsproces, men med et solidt teoretisk fundament for at forstå begrænsninger for de forskellige værktøjer.

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag:

- Softwaresikkerhed
- Webapplikationssikkerhed
- Softwaresikkerhed i praksis

Det første enkeltfag, dækker det tekniske fundament for vurdere potentielle sikkerhedsrisici i et typisk softwareprojekt, , kendskab til de mest almindelige sårbarheder og risici, samt teorier, metoder og teknikker til mitigering af trusler, fx taint-analyse, adgangskontrolmodeller og sikkerhedstiltag i softwareudviklingsprocessen. Det andet enkeltfag, *Webapplikationssikkerhed*, har fokus på de sikkerhedsproblemer og -løsninger der særligt kendetegner især webapplikationer, men også gælder andre typer af applikationer der kan benyttes af en heterogen brugergruppe, fx applikationer der kan tilgås direkte fra Internettet. Det sidste enkeltfag i denne fagpakke, , er en mulighed for at omsætte nogle af fagpakkens elementer i praksis i form af et projekt; derudover vil der blive introduceret avancerede emner og dybere nedslag i enkelte områder, baseret på nyeste forskning, fx certificeret programmering, formelle metoder og supply-chain sikkerhed.

### Akademisk metode

Fagpakken er forankret i en datalogisk/matematisk akademisk metode, hvor formelle modeller og teorier danner grundlag for analyse og verifikation af (primært) software systemer.

### Viden

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- Statisk og dynamisk kodeanalyse
- Grundlæggende sikkerhedsbegreber og -modeller for softwareapplikationer
- Typiske sikkerhedsbrister ved brug af almindelige programmeringssprog som fx C/C++/Java
- Adgangskontrol og *information flow*
- Best practice for arbejde med og styring af softwaresikkerhed

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

### Færdigheder

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- Planlægge og udføre review og risikovurdering af sikkerhedsaspekter for softwareprojekter
- Anvende metoder og værktøjer til beskyttelse mod almindelige sikkerhedsbrister og beskyttelse mod programmeringsfejl
- Vurdere og prioritere softwarefejl og disses konsekvenser for sikkerheden

### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- Vurdere den potentielle betydning ved anvendelsen af gængse og nye udviklings-metoder og -værktøjer i forhold til sikkerheden.
- Vurdere information om nye trusselstyper mod softwaresikkerhed og være i stand til at forstå sådanne trusler og deres potentielle konsekvenser for softwareprojekter.
- Forstå og vurdere effektiviteten af nye metoder, værktøjer og processer til sikker softwareudvikling samt udvælge disse.
- Planlægge og udføre løbende vurdering og kontrol af sikkerhedsaspekter vedrørende softwareudviklingsprojekter.
- Samarbejde professionelt med IT-sikkerhedseksperter om vurdering af IT-sikkerhedsrisici i forbindelse med softwareprojekter.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Fortrinsvis forelæsninger/klasseundervisning med tilhørende øvelser samt projektarbejde og selvstudie.

### *Særlige forhold*

Fagpakken kan ikke indgå i et masterprogram sammen med den tidligere udbudte Sikker softwareudvikling.

## **Enkeltfag 1.19.1: Softwaresikkerhed (5 ECTS)**

*Engelsk titel: Software Security*

Den studerende sættes i stand til at vurdere potentielle sikkerhedsrisici og sårbarheder i en typisk software applikation, at kunne opstille relevante sikkerhedsmål baseret på trusselvurdering samt at kunne vurdere, anbefale og implementere relevante sikkerhedsmekanismer.

Selv små softwarefejl kan føre til en egentlig sikkerhedsrisiko. Det er derfor nødvendigt at kunne vurdere denne risiko, at kunne forstå hvordan og hvorfor potentielle sikkerhedsfejl opstår samt metoder, teknikker og værktøjer til at begrænse antallet af og derved minimere sikkerhedsrisikoen.

### *Viden*

Den studerende skal opnå viden om:

- Relevante sikkerhedsmål for softwareudvikling, herunder FIT modellen (fortrolighed, integritet og tilgængelighed).
- Typiske sikkerheds-fejl og -sårbarheder i software.
- Korrekt anvendelse af sikkerhedskritiske kodebiblioteker, f.eks. til kryptologiske funktioner.
- Metoder til sikker softwareudvikling.
- Værktøjer til statisk og dynamisk kodeanalyse (muligheder og begrænsninger).
- Metoder til kode review.
- Evaluering af mulige sikkerhedsfejl.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningsforslaget indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af faget er i stand til:

- Kunne udføre grundlæggende trusselsvurdering og på basis heraf opstille relevante sikkerhedsmål for et mindre softwareprojekt.
- Kunne planlægge og udføre en evaluering af sikkerhedsmæssige aspekter ved et softwareprojekt, herunder review af arkitektur og kode, vurdering af implementationsprocessen og de anvendte værktøjer.
- Kunne vurdere og implementere sikkerhedsmekanismer mod almindeligt kendte angrebsformer.
- Kunne orientere sig om nye trusler og nye typer af trusler mod softwaresikkerhed gennem almindeligt kendte kanaler.

#### *Kompetencer*

- Kunne evaluere den sikkerhedsmæssige relevans af forskellige almindeligt anvendte værktøjer, metoder og processer til udvikling af mindre softwareprojekter.
- Kunne forstå nye typer af trusler mod softwaresikkerhed og vurdere potentielle konsekvenser af disse for eksisterende projekter.
- Kunne forstå og evaluere virkemåde og effektivitet af nye værktøjer, metoder og processer til udvikling af sikker software.

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Forelæsninger/klasseundervisning med øvelser, gruppearbejde og projektarbejde. Imellem de enkelte kursusgange arbejdes der med et selvvalgt projekt samt selvstudie.

#### *Eksamen*

Mundtlig på baggrund af skriftligt arbejde. Intern censur, BE/IB.

### **Enkeltfag 1.19.2: Webapplikationssikkerhed (5 ECTS)**

#### *Engelsk titel: Web Application Security*

Den studerende sættes i stand til at vurdere potentielle sikkerhedsrisici og sårbarheder i en typisk webapplikation, at kunne opstille relevante sikkerhedsmål baseret på trusselsvurdering samt at kunne vurdere, anbefale og implementere relevante sikkerhedsmekanismer for webapplikationer.

Webapplikationer er utroligt udbredte, og indeholder i stigende grad forretnings-kritisk data. De kræver dog specielle forholdsregler, da de i forhold til almindelige applikationer har andre klasser af fejl.

Webapplikationer er mål for, eller indgår på anden måde, i en meget stor del af alle angreb.

#### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

- de sikkerhedsfejl der er specielle for web-applikationer, såsom SQL injection, cross site scripting og cross-site request forgery.
- almindelig praksis i sikkerheds-communityet: disclosure procedurer, sikkerheds mailing-lister.
- procedurer til at sikkerhedsteste en web-applikation, såsom eksplorativ testing, og kode-review.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

#### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- kunne demonstrere eksistensen af de specielle sikkerhedsfejl der er unikke for webapplikationer
- kunne beskytte web-applikationer imod de almindeligste sikkerhedsfejl
- kunne sikkerhedsteste en webapplikation

#### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne identificere de sikkerhedsrisici, der kan være relevante ved en given webapplikation, samt vurdere risici ved at anvende en given webapplikation.

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Forelæsninger/klasseundervisning med øvelser, gruppearbejde og projektarbejde. Imellem de enkelte kursusgange arbejdes der med et selvvalgt projekt samt selvstudie.

#### *Eksamen*

Mundtlig på baggrund af skriftligt arbejde. Intern censur, BE/IB

### **Enkeltfag 1.19.3: Softwaresikkerhed i praksis (5 ECTS)**

*Engelsk titel: Secure Software Engineering*

Den studerende sættes i stand til, i samarbejde med andre, at vurdere, planlægge og gennemføre nødvendig sikkerhedsmæssig kontrol og styring af udvikling og implementation af et mindre softwareprojekt. Herunder bl.a. udvikling af relevante sikkerhedsmål, vurdering af trusselsbilledet, projektstyring med fokus på sikkerhed, løbende kontrol og evaluering af anvendte processer, værktøjer og metoder. For at udvikle software af passende sikkerhedsmæssig standard, er det nødvendigt at indarbejde sikkerhed i hele udviklingsprocessen fra starten, samt løbende at vurdere og evaluere de sikkerhedsmæssige aspekter. Kurset "Sikker softwareudvikling" giver de studerende mulighed for at prøve dette i praksis, på et mindre softwareprojekt.

#### *Viden*

Den studerende skal efter gennemført kursusmodul kunne:

- Redegøre for de mest almindelige modeller og processer til udvikling af sikker software.
- Redegøre for værktøjer og værktøjstyper til anvendelse i udvikling af sikker software, herunder værktøjer til kode-analyse og -verifikation, samt hvordan og hvornår de bør anvendes.

#### *Færdigheder*

Den studerende skal efter gennemført projektmodul kunne:

- Planlægge og evaluere sikkerhedsaspekter ved et softwareprojekt.
- Planlægge og gennemføre et kode-review.

#### *Kompetencer*

Den studerende skal efter gennemført projektmodul kunne:

- Vurdere og vælge relevante udviklings-modeller, -værktøjer og -processer for udvikling af sikker software.
- Planlægge og gennemføre løbende evaluering og kontrol af sikkerhedsmæssige aspekter for et software udviklingsprojekt.

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Forelæsninger/klasseundervisning med øvelser, gruppearbejde og projektarbejde. Imellem de enkelte kursusgange arbejdes der med et selvvalgt projekt samt selvstudie.

#### *Eksamen*

Projekteksamen med mundtligt præsentation/forsvar. Ekstern censur efter 7-skalaen.

## **Fagpakke 1.20: Netværkssikkerhed**

*Engelsk titel:* Network Security

### *Mål*

Fagpakken har som mål at give de studerende en solid faglig baggrund indenfor netværkssikkerhed. Gennem kombination af teori og praksis bringes den studerende i stand til at forstå, analysere og løse konkrete problemstillinger indenfor netværkssikkerhed.

Der er tale om en teknisk fagpakke, men der forudsættes kun begrænset teoretisk viden som baggrund for fagpakken. Dermed henvender fagpakken sig f.eks. til systemadministratorer, IT-sikkerhedsansvarlige, IT-sikkerhedskonsulenter og IT-revisorer. Fagpakken kan også med fordel følges af systemdesignere og systemudviklere med henblik på design af sikre systemer.

### *Indhold:*

Fagpakken er bygget op af 3 enkeltfag. Det første enkeltfag giver en omfattende introduktion til netværksovervågning og netværkssikkerhed, hvilket giver den studerende en god teoretisk ballast i fht at forstå og analysere forskellige typer angreb. Andet enkeltfag går i dybden med indsamling og analyse af netværkstrafik, og inkluderer både praktiske og teoretiske aspekter. I det tredje enkeltfag får den studerende mulighed for i praksis at afprøve både angrebs- og forsvarsstrategier i et kontrolleret miljø, samt efterfølgende analysere og evaluere på de opsamlede data.

### *Akademisk metode*

På fagpakken er der, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data). Fagpakken er forankret i en ingeniørfaglig metode, hvor der fokuseres på at anvende relevante teorier og metoder til at løse virkelighedsnære problemstillinger.

## **Viden**

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- Internetarkitektur.
- Hvordan forskellige netværksprotokoller opfører sig, herunder viden om hvordan der kan skelnes mellem ondsindet og almindelig netværksaktivitet.
- De vigtigste netværksbaserede sikkerhedstrusler, herunder botnets.
- De vigtigste motivationsfaktorer bag cyberkriminalitet.
- Sikkerhedsprotokoller, trådløs sikkerhed og kryptografi.
- Sikkerhedsudfordringer ved opsætning af netværk, herunder netværksudstyr og konfigurationer.
- Systemer til at detektere og forhindre netværks-baserede angreb.
- Malware, især med henblik på netværksbaseret detektion.
- Ethiske og juridiske aspekter i forbindelse med malware og netværkssikkerhed.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

## **Færdigheder**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til at:

- Konfigurere og operere sikrede testmiljøer.
- Forståelse for TCP/IP og færdigheder i at forstå og fortolke almindelige TCP/IP trafikmønstre inkl. DNS-trafik.
- Forståelse for de vigtigste metoder til analyse af netværkstrafik.
- Anvende udvalgte værktøjer til at angribe og forsvare netværksudstyr, herunder netværksinfrastruktur.

## Kompetencer

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til at:

- Forstå og anvende teknikker til netværksovervågning, herunder være i stand til at indsamle og forstå netværkstrafikdata særligt med henblik på at detektere tilstedeværelsen af malware.
- Ud fra en konkret problemstilling af foretage en kvalificeret vurdering af hvilke værktøjer der kan anvendes til at indsamle og analysere netværkstrafik.
- Demonstrere en solid forståelse af netværksbaserede trusler og angrebsteknikker, og være i stand til at analysere og vurdere sådanne.

### Anbefalede forudsætninger

Grundlæggende viden om computernetværk, herunder TCP/IP og OSI modellen. For studerende, der ikke opfylder denne forudsætning, vil der blive stillet supplerende online undervisningsmateriale til rådighed.

### Særlige forhold

Den valgfrie fagpakke Teknisk It-sikkerhed for generalister kan ikke indgå sammen med fagpakken Netværkssikkerhed i en studerendes master studieprogram

## Enkeltfag 1.20.1: Grundlæggende Netværkssikkerhed

*Engelsk titel:* Basic Network security

5 ECTS

*Formål:* Dette modul giver den studerende en grundig introduktion til netværksovervågning og netværkssikkerhed.

### Viden:

Den studerende skal opnå viden om:

- Internet-arkitektur
- De vigtigste IT-sikkerhedstrusler inklusive bots, spyware, adware DoS/DDoS angreb, manipulation med klik, spam og informationstyveri.
- Botnets, herunder botnets livscyclus og botnet-arkitektur samt sporing, detektion og spredning af botnets.
- Motivationer og forretningsmodeller der ligger ti grund for cyberkriminalitet.
- Sikkerhedsprotokoller, trådløs sikkerhed, og kryptografi.
- Sikkerhedsudfordringer ved opsætning af netværk, herunder netværksudstyr og konfigurationer.
- Viden om udvalgte sikkerhedstrusler, herunder brug af covert channels og detektion heraf.
- Opbygning af sikre netværk og netværksarkitekturer.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner:

### Færdigheder:

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af faget er i stand til at:

- At indsamle netværkstrafik og netværkstrafikdata, forstå grundlæggende statistik baseret på netværkstrafik/netværkstrafikdata vha f.eks. Wireshark.
- Forstå fundamentale teknikker indenfor netværkstrafikovervågning, herunder aktive og passive overvågningsteknikker og deres anvendelse indenfor detektion af ondsindede netværksaktiviteter.

### Undervisnings- og arbejdsformer

Forelæsninger, opgaveløsning og laboratoriearbejde.

### *Eksamen*

Individuel, intern mundtlig evaluering med udgangspunkt i en mundtlig fremlæggelse af miniprojektet. Bedømmelse efter 7-trinsskalaen.

### *Anbefalede forudsætninger*

Grundlæggende viden om computernetværk, herunder TCP/IP og OSI modellen.

## **Enkeltfag 1.20.2: Trafikanalyse og netværkssikkerhed**

*Engelsk titel: Traffic Analysis and Network Security*

5 ECTS

### *Mål*

Kurset giver den studerende en dybere forståelse for og praktisk erfaring med indsamling og analyse af netværkstrafik. Den studerende vil opnå både praktisk og teoretisk forståelse for metoder til at skelne mellem "normal" og "unormal" netværkstrafik.

### **Viden**

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

- Viden om udvalgte værktøjer til at indsamle trafikdata (trace files).
- Viden om hvordan forskellige protokoller opfører sig, herunder forståelse for hvordan der kan skelnes mellem "normal" og "unormal" netværkstrafik.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

### **Færdigheder**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- Forståelse for TCP/IP, herunder IP-trafik, samt færdigheder i at forstå og fortolke almindelige TCP/IP trafikmønstre – herunder DNS trafik.
- Forståelse for de vigtigste metoder til analyse af netværkstrafik, inklusive analyse af indholdet af datapakker, statistisk analyse og maskinlæring, herunder praktisk erfaring med udvalgte metoder/værktøjer.
- Forståelse for udvalgte metoder til analyse af DNS-trafik.
- Forståelse for basale metoder til statistisk analyse af store mængder data som f.eks. trafikdata.

### **Kompetencer**

- Efter at have bestået modulet skal den studerende have kompetencer i at kunne foretage en kvalificeret vurdering af hvilke værktøjer og metoder der er hensigtsmæssige i forhold til en givet problemstilling.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Forelæsninger med tilhørende øvelser og evt. projektarbejde.

### *Eksamen*

Intern mundtlig eksamen, 7-trins skala.

### *Forudsætninger:*

Grundlæggende viden om computernetværk, herunder TCP/IP og OSI modellen, samt grundlæggende viden om indsamling og overvågning af netværkstrafik (Enkeltfaget "Grundlæggende Netværkssikkerhed").

### **Enkeltfag 1.20.3: Hacker space**

*Engelsk titel:* Hacker Space

5 ECTS

*Formål:* Dette modul giver den studerende teoretisk viden om og praktisk erfaring med test og eksperimenter med malware. Det giver den studerende praktisk erfaring både fra angrebs- og forsvars-vinkler, og tillader den studerende at afprøve forskellige angrebs- og forsvarsstrategier i et sikkert og lukket testmiljø.

#### **Viden:**

Den studerende skal opnå viden om:

- Systemer til at detektere, fastslå og forebygge indtrængen (intrusion detection systems og intrusion prevention systems) – herunder kendskab til relevant overvågning logging.
- Malware fra et netværksperspektiv, med henblik på at identificere udvalgte former for ondsindet aktivitet og angreb.
- Juridiske og etiske aspekter af at arbejde med malware med henblik på forskning og udvikling, samt viden om relevante forholdsregler.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner:

#### **Færdigheder:**

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af faget er i stand til:

- Konfigurere og operere sikrede testmiljøer.
- Anvende udvalgte værktøjer til at angribe og forsvare (herunder detektører og fastslå angreb) netværksenheder, herunder netværksinfrastruktur.

#### **Kompetencer:**

Den studerende skal efter gennemført projektmodul kunne:

- Demonstrere dybdegående forståelse af Internet-baserede trusler og angrebsteknikker, inklusive DoS (Denial of Service) og DDoS (Distributed Denial of Service) angreb, informationstyveri, spam og klik-manipulation.
- Demonstrere dybdegående forståelse af malware's netværksaktivitet, herunder brug af relevant Internet-infrastruktur så som DNS servere.

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Projektarbejde, kombineret med forelæsninger/opgaveløsning i udvalgte emner.

#### *Eksamen:*

Individuel ekstern mundtlig evaluering med udgangspunkt i en mundtlig fremlæggelse af miniprojekt. Bedømmelse efter 7-trinsskalaen.

#### *Anbefalede forudsætninger:*

Grundlæggende viden om computernetværk, herunder TCP/IP og OSI modellen, samt viden svarende til de to første enkeltfag.

## Fagpakke 1.23: Microservices og DevOps

*Engelsk titel:* Microservices and DevOps

### Kompetencebeskrivelse

- Faglige kompetencer: Deltagerne opnår fortrolighed med centrale begreber og teknikker indenfor arkitekturer og udviklingsprocesser til analyse, design, implementering og test af microservice/distribuerede systemer.
- Praksisorienterede kompetencer: Fortrolighed med konkrete arkitekturer, værktøjer og programmering for at sikre tilgængelige, pålidelige og skalerbare distribuerede systemer, samt domænespecifikke sprog til konstruktion og idriftsættelse af container-baserede systemer.
- Akademiske kompetencer: Der vil blive lagt vægt på analytiske aspekter, metodik og videnskabelige arbejdsmetoder.

### Indhold

Indholdet er væsentlige og centrale resultater inden for forskning og praksis i emnerne microservice arkitekturer, DevOps, automatiseret test, kontinuerlig integration og idriftsættelse/deployment. Herunder vil der blive berørt en række hovedemner og et udvalg af delemner:

- Softwarearkitektur for distribuerede og microservice systemer, med speciel fokus på kvaliteterne tilgængelighed, pålidelighed, skalerbarhed og driftbarhed.
- Virtualisering og containerteknologier, med speciel fokus på domæne specifikke sprog (*infrastructure-as-code*), der tillader automatiseret idriftsættelse af arkitekturer i en cloud computing sammenhæng.
- Udviklingsprocessor/DevOps samt værktøjer og platforme, som støtter op om agil og kontinuerlig test, integration, release, og idriftsættelse.
- Programmering af taktikker til at sikre tilgængelighed, testbarhed og skalerbarhed.

### Akademisk metode

Fagpakken er forankret i en *design science* akademisk metode, i hvilken målbare hypoteser konkretiseres i artefakter og software prototyper, som gennem empirisk arbejde måles, analyseres og konkluderes på.

### Målgruppe

Denne fagpakke henvender sig fortrinsvist til programmører og softwareudviklere, da opgaver og eksamen er tilrettelagt omkring opgaver med konkret kodning og software udvikling ved hjælp af Java, Linux og domænespecifikke sprog.

### Adgangskrav

- Uddannelse og erfaring med softwareudvikling i moderne objekt-orienteret sprog og udviklingsmiljø
- Uddannelse og erfaring med software test
- Uddannelse og erfaring med distribuerede systemer og databaser

### Anbefalede forudsætninger

- Erfaring med test-dreven udvikling.

## Enkeltfag 1.23.1 DevOps og Container Teknologi

*Engelsk titel*

DevOps and Container Technology

### Mål

Læringsmålet med kurset er, at den studerende kan implementere, teste og idriftsætte distribuerede systemer af moderat kompleksitet i en container-baseret og cloud computing sammenhæng ved hjælp af en DevOps udviklingsproces og værktøjer til automatiseret test kontinuerlig integration og idriftsættelse.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til, at:

- *Specificere og implementere* distribuerede systemer i container- og cloud miljøer ved hjælp af container-orienterede domæne specifikke sprog, og anvendelse af Broker og REST paradigmet.

- *Udvikle, teste, og idriftsætte* distribuerede systemer ved hjælp af en DevOps udviklingsproces og relevante værktøjer.
- *Anvende og programmere* teknologier og værktøjer til kontinuerlig idriftsættelse og overvågning.

#### *Indhold*

Indholdet er væsentlige og fundamentale resultater inden for forskning og praksis i emnerne DevOps, container-teknologi, kontinuerlig test og integration, release og idriftsættelse. Der lægges vægt på praktisk programmering (Java toolstack) og at opnå erfaring med konkrete container-teknologier og domænespecifikke sprog (Docker, Docker Swarm, eller tilsvarende), på NoSQL database teknologier (MongoDB, Redis, eller tilsvarende), kontinuerlig test integration og idriftsættelse ved hjælp af build pipelines (JUnit, TestContainers, BitBucket pipelines eller tilsvarende), samt systemovervågning (ELK, Humio, eller tilsvarende). Der lægges endvidere vægt på software engineering teknikker for evaluering af pålidelighed og tilgængelighed ved hjælp af test.

#### *Eksamen*

Praktisk programmeringsprøve (1½ time) i forlængelse af obligatorisk projekt. Godkendelse af et mindre antal milestones på det obligatoriske projekt. Intern prøve, 7-trins-skala.

### **Enkeltfag 1.23.2 Skalerbare Microservices**

#### *Engelsk titel*

Scalable Microservices

#### *Mål*

Læringsmålet med kurset er, at den studerende kan designe, implementere, evaluere/teste, idriftsætte og overvåge pålidelige, tilgængelige, og skalerbare microservice arkitekturer.

Specifikt er målet, at den studerende er i stand til, at:

- *Designe og implementere* microservice systemer af moderat kompleksitet ved hjælp af arkitektur-mønstre og taktikker til at sikre høj opetid, pålidelighed, monitorbarhed og skalerbarhed.
- *Idriftsætte* og *teste* horizontalt skalerede, og redundante microservice systemer i container-miljøer og cloud miljøer.
- *Anvende* centrale begreber og teknikker inden for datalagring af store datamængder.

#### *Indhold*

Indholdet er væsentlige og fundamentale resultater inden for forskning og praksis i emnet microservice arkitektur med fokus på design, implementering, modernisering og evaluering af back-end arkitekturer til sikring af høj pålidelighed, tilgængelighed og skalerbarhed. Kurset vil indeholde centrale teknikker fra softwarearkitektur med henblik på at beskrive og evaluere kvalitetsattributter af softwarearkitektur. Der lægges vægt på praktisk erfaring med design og implementering med brug af specifikke arkitektur- og designmønstre (indenfor eksempelvis redundans, fault tolerance, horisontal skalering, event sourcing, og messaging) samt konkrete produkter og biblioteker (eksempelvis RabbitMQ). Der lægges endvidere vægt på software engineering teknikker for evaluering af pålidelighed, tilgængelighed, monitorering og skalerbarhed ved hjælp af test.

#### *Eksamen*

Mundtligt forsvar og demonstration (20 minutter) af obligatorisk projekt i løbet af kurset. Godkendelse af et mindre antal milestones på det obligatoriske projekt. Intern prøve, 7-trins-skala.

### **Enkeltfag 1.23.3: Udviklingsprojekt i Microservices og DevOps**

#### *Engelsk titel*

Development project in Microservices and DevOps.

#### *Mål*

Læringsmålet med kurset er, at den studerende anvender og reflekterer over microservices og DevOps i relation til et større, konkret, software-projekt.

Specifikt er målet, at den studerende er i stand til, at:

- *Anvende* begreber, teknikker og metoder til at specificere, designe, implementere, teste og idriftsætte en microservice arkitektur i en DevOps sammenhæng.
- *Evaluere* teknikkers, metoders, og begrebers styrker og svagheder i en konkret sammenhæng.
- *Kommunikere* analyser, design, processer og evalueringer klart og utvetydigt.

#### *Indhold*

Større projektforsøg omkring en konkret microservicearkitektur, fx et konkret projekt med inspiration fra den studerendes arbejdsplads eller et open source-projekt.

#### *Eksamen*

Skriftlig rapport på basis af projektet. Mundtligt forsvar (15 minutter) i tilknytning til projektrapporten. Ekstern prøve, 7-trins-skala.

## **Fagpakke 1.25: Interaktionsdesign og usability-evaluering**

### *Engelsk titel*

Interaction Design and Usability Evaluation

### *Mål*

Deltagerne på fagpakken opnår kompetence til at arbejde professionelt og systematisk med interaktionsdesign og usability-evaluering af IT-systemer. Herunder opnår deltagerne:

- teoretisk og analytisk viden om brugercentrerede tilgange til interaktionsdesign og designprincipper for brugergrænsefladedesign
- teoretisk og metodisk viden om planlægning, forberedelse, gennemførelse, analyse og dokumentation af brugerbaseret usability-evaluering samt overblik over andre evalueringsmetoder,
- teoretisk og metodisk indsigt i samt praktisk erfaring med samspillet mellem usability-evaluering og interaktionsdesign i en iterativ designproces.

### *Indhold*

Fagpakken sætter deltagerne i stand til at evaluere og optimere brugbarheden ved it-systemer og interaktive produkter. Deltagerne får en indgående og operationel viden om interaktionsdesign samt om integration og anvendelse af brugerbaseret usability-evaluering og brugbarhedskriterier i forbindelse med design af digitale produkter og systemer.

Fagpakken omhandler:

- Human-computer interaction (HCI)
- Teorier og begrebsdannelser om interaktionsdesign
- Brugercentreret design
- Usability og brugbarhedskriterier
- Metoder til usability-evaluering
- Metoder til evaluering af user experience
- Brugerbaseret usability-evaluering
- Planlægning, forberedelse, gennemførelse, analyse og dokumentation af usability-evaluering
- Udfordringer for usability-evaluering i praksis

Deltagerne arbejder både med teorier og metoder til design og evaluering af digitale produkter, og de træner deres færdigheder i at tilrettelægge evalueringer af brugbarhed samt identifikation og præcisering af brugbarhedskriterier.

Fagpakkens tre enkeltfag fokuserer på hver sin måde på emnet:

- Visuelt design og prototyping - primært metodisk-handlingsanvisende.
- Brugercentreret design - primært teoretisk-analytisk.
- Evaluering og design i praksis - primært praktisk-analytisk.

Undervisningen er tilrettelagt, så deltagerne har mulighed for at følge alle tre enkeltfag sideløbende.

### *Akademisk metode*

Fagpakken er forankret i en akademisk metode med fokus på det metode- og det designmæssige, hvor der arbejdes konstruktivt og empirisk med brugere af interaktive teknologier.

### *Særlige forhold*

Fagpakken kan ikke indgå i et masterprogram sammen med den tidligere udbudte fagpakke Brugbarhed.

## **Enkeltfag 1.25.1: Visuelt design & prototyping**

### *Engelsk titel*

Visual design & prototyping:

### *Indhold*

Faget har til mål at give deltagerne

- teoretisk viden om, indsigt i og forståelse af visuelt design og prototyping, velbegrundet, teoretisk funderet forståelse for HCI (Human-Computer Interaction), grafisk og visuelt design (med henblik på interaktive teknologier), brugergrænsefladedesign af interaktive systemer, f.eks. web-systemer eller mobile systemer

#### *Udbytte:*

Efter gennemførelse af faget kan deltagerne

- anvende og reflektere over teorier, principper og metoder i relation til visuelt design og prototyping,
- formulere og analysere problemstillinger i relation til visuelt design og prototyping på en selvstændig, systematisk og kritisk måde ved anvendelse af videnskabelige metoder.
- gennemføre en praktisk øvelse på visuelt design og prototyping

#### *Undervisningsform:*

Undervisningen gennemføres i en kombination af heldags-seminarer og netbaseret undervisning. En del af undervisningsmaterialet vil være engelsksproget

#### *Eksamen*

Skriftlig, individuel prøve. Intern prøve. Bedømmelse: Bestået/ikke bestået

### **Enkeltfag 1.25.2: Bruger-centeret design**

#### *Engelsk titel*

User-centered design

#### *Indhold*

Faget har til mål at give deltagerne:

- teoretisk funderet forståelse for anvendelsen af brugercentrerede indgange til interaktionsdesign,
- demonstrere indsigt i præmisserne for et optimalt interaktionsdesign, idet brugerdialog, brugbarhedstests m.m. inddrages,
- Indsigt i problemstillinger i bruger-centreret design
- Indsigt i og erfaring med teknikker til understøttelse af bruger-centreret design
- Erfaring med bruger-centreret design i praksis.

#### *Udbytte:*

Efter gennemførelse af faget kan deltagerne planlægge, organisere og reflektere over en bruger-centreret designproces, hvor resultaterne omsættes i et eller flere designs eller re-designs.

Dette involverer anvendelse af principper, teorier og metoder til visuelt design og evaluering af usability og user experience (fra fagpakkens to andre enkeltfag)

#### *Undervisningsform:*

Undervisningen gennemføres i en kombination af heldags-seminarer og netbaseret undervisning.

#### *Eksamen*

Mundtlig individuel eksamen med udgangspunkt i en skriftlig gruppeopgave (max. 3 personer). Ekstern prøve. Karakter efter 7-trins-skalaen.

### **Enkeltfag 1.25.3: Evaluering af usability og user experience**

#### *Engelsk titel*

Evaluating Usability and User Experience

#### *Indhold*

Faget har til mål at give deltagerne:

- indgående og operationel viden omkring usability engineering, herunder usability-evaluering, brugerinddragelse og ekspertevalueringer
- teoretisk funderet forståelse for nødvendigheden af, mulighederne for og rækkevidden af usability engineering og evaluering,
- kvalifikationer i forhold til at designe og tilrettelægge evaluering af usability,
- forståelse for udfordringer ved usability-evaluering i praksis og moderne metoder til håndtering af disse udfordringer.
- indsigt i user experience begrebet og overblik over metoder til evaluering af user experience
- erfaringer med og færdigheder i konkret usability-evaluerings- og interaktionsdesignarbejde

### *Udbytte*

Efter gennemførelse af faget kan deltagerne:

- anvende og reflektere over brugercentrerede metoder til usability og user experience evaluering på et velfunderet teoretisk og metodisk grundlag,
- planlægge evaluering af usability baseret på brugere og udføre en sådan evaluering i en konkret virksomhed inden for software-udvikling,
- kritisk diskutere styrker og svagheder ved forskellige metoder til usability og user experience evalueringer,
- kommunikere med både specialister og almenkyndige om faglige, metodiske og praktiske problemstillinger i relation til anvendelse og udførelse af usability-evalueringer,
- behandle problemstillinger og implikationer i forhold til anvendelse af usability-evaluering på en selvstændig, systematisk og kritisk måde gennem anvendelse af videnskabelig metode.

### *Undervisningsform:*

Undervisningen gennemføres i en kombination af heldags-seminarer og netbaseret undervisning. En del af undervisningen vil foregå i usabilitylaboratoriet på Institut for Datalogi, der er indrettet til at understøtte evaluering med brugere, og iterativt interaktionsdesign.

En del af undervisningsmaterialet vil være engelsksproget.

### *Eksamen*

Mundtlig individuel eksamen med udgangspunkt i en skriftlig gruppeopgave (max. 3 personer). Intern prøve. Karakter efter 7-trins-skalaen.

## **Fagpakke 1.25: Visual Analytics**

15 ECTS

Visual analytics combines automated analysis techniques with interactive visualizations for an effective understanding, reasoning and decision making on the basis of very large and complex datasets. Following this two-sided approach to data analysis, this course offers a practical introduction into Visual Analytics in three parts – each corresponding to one enkeltfag in this fagpakke:

1. the automated data analytics techniques – especially supervised and unsupervised learning,
2. the interactive visualization techniques – especially for uni-, bi-, and multivariate data,
3. the effective combination of both in a practical visual analytics system as a course project.

### *Description of Qualifications*

- **Subject Knowledge:** Participants will be familiar with key concepts and issues within the subject area – in particular with techniques for data analysis, methods for data visualization, and principles of their combination into visual analytics.
- **Practical Skills:** Familiarity with the necessary terminology to design, discuss, and disseminate visual analytics solutions. This includes an overview of state-of-the-art libraries and toolkits to realize visual analytics in practice, as well as the necessary quality criteria by which to evaluate it.
- **Academic Proficiency:** This course places particular emphasis on analytical and conceptual aspects, process knowledge and communication of requirements and results.

### *Content*

The course comprises fundamental approaches and important recent developments in visual analytics research and practice. The main topics the course will touch upon are:

- Terminology and Concepts
- Data Analytics
  - Python for data analytics
  - Unsupervised Learning
  - Supervised Learning
- Data Visualization / Interactive Data Exploration
  - Chart Types
  - Visualization Pipeline and Interaction
  - Declarative Visualization
- Visual Analytics
  - Human-in-the-Loop Paradigm
  - Visual Guidance & Mixed-Initiative Visual Analytics
  - Progressive Visual Analytics
- Case Studies
  - Requirements Engineering for Visual Analytics
  - Visual Design for Interactive Analytics
  - Evaluating Visual Analytics solutions

### *Didactic Method*

Teaching in this course follows the system-activity approach, which is a combination of both traditional ways of illustrative presentation of material, and methods that involve an independent research and learning process. The goal of this approach is a holistic view of the course topic in which knowledge and practice complement each other, and where cultural and ethical aspects form integral considerations - as these become increasingly more important when working with data these days.

### *Prerequisites*

Participants are expected to have a basic understanding of functions, distance measures, vector and matrix operations, probabilities, descriptive statistics (mean, std. deviation, etc.), and should be familiar with Python and basic web programming.

## **Enkeltfag 1.26.1 Data Analytics**

### *Objective*

The aim of the course is to introduce the student to basic data analysis methods, and understand their strengths and limitations through practical exercises. The course will provide an overview of basic methods in data analysis, how to prepare data for analysis, and how to find and analyze the results of algorithms in a meaningful manner.

At the end of the course, the participant should be able to:

- *Describe* the main algorithms involved in data analysis, their strengths and weaknesses.
- *Identify* the key assumptions and critically evaluate some data analysis methods and models.
- *Compare* algorithms for data analysis in terms of time, quality, data, and task.
- *Evaluate* appropriate data sources, establish data quality, identify suitable data analytics approaches, devise experiments and draw conclusions.
- *Generalize* existing methods to the specific data and task.

### *Contents*

The course introduces the foundations of data analytics, the primary methods and tasks to empower the participant with a set of tools that can be applied to a number of real-world problems.

A selection of topics include:

- Python for data analytics:
  - Introduction to basic libraries
  - Libraries for data analysis (scikit-learn, numpy, pandas, pytorch)
- Unsupervised learning and applications:
  - Clustering: e.g., representative, density-based
  - Outlier detection: e.g., high and low-dimensional outliers
- Supervised learning and applications:
  - Linear models, e.g., linear regression
  - Generalized linear or non-linear models, e.g., kernel methods.

### *Exam*

The overall assessment will be made based on two homework assignments (hand-in online, individual, all materials allowed) and two in-class tests (written or online, individual, no preparation, no materials allowed). All assessments are done with an internal co-censor and follow the 7-point grading scale.

## Enkeltfag 1.26.2 Foundations of Data Visualization

### Objective

The learning objective of the course is that participants can describe and reason about a visualization problem in terms of data and task and devise a suitable interactive visualization towards its solution.

Specifically, the goal is for course participants to be able to:

- *Describe* data visualization, its role in visual analytics, and common criteria for judging its quality.
- *Identify* scenarios that cannot be solved (purely) computationally and require data visualization.
- *Create and use* common data visualization techniques.
- *Compare and contrast* different visualization options with respect to their suitability for the data and task at hand.
- *Combine* data mining methods with interactive data visualization to generate visual analytics solutions.

### Contents

The course covers important fundamental topics in data visualization that will enable course participants to build and justify their own data visualization solutions. This includes the following topics:

- Chart Types
  - Uni- and Bivariate Data: Beeswarm Plots, Scatterplots, Linecharts, Bar charts
  - Multivariate Data: Scatterplot Matrices, Parallel Coordinates, Trellis Displays
  - Temporal Data: Time Maps, Spiral Displays, Small Multiples, Animation
  - Geospatial Data: Dot Maps, Heatmaps, Choropleth & Isopleth Maps
- Visualization Pipeline and Interaction
  - Mapping & Rendering
  - Visual Information Seeking & Multiple Coordinated Views
- Declarative Visualization – e.g., Vega-Lite and Vega

### Exam

The overall assessment will be made based on two homework assignments (hand-in online, individual, all materials allowed) and two in-class tests (written or online, individual, no preparation, no materials allowed). All assessments are done with an internal co-censor and follow the 7-point grading scale.

## Enkeltfag 1.26.3 Research and Development Project in Visual Analytics

### Objective

The learning objective of the course is for the participants to apply visual analytics to a larger, real-world data analysis problem that cannot be solved by either data mining or data visualization alone, but requires the integration of both.

Specifically, the goal is for the course participants to be able to:

- *Apply* concepts, techniques, and methods to identify and specify a visual analytics problem, as well as to design, implement, and evaluate a suitable visual analytics solution for it.
- *Evaluate* the strengths and weaknesses of techniques, methods, and fundamental concepts in a concrete context.
- *Document and communicate* visual analytics solutions so as to argue for their functional, deliberate, intuitive, and ethical design.

### *Contents*

Larger project focusing on designing and developing a visual analytics solution for a concrete data analysis problem – e.g. a recurring data analysis challenge at the course participant's workplace or within an open source project – within the larger framework of visual analytics processes and paradigms. These include:

- Human-in-the-Loop Paradigm
- Information Foraging & Sensemaking Models
- Visual Guidance & Mixed-Initiative Visual Analytics
- Progressive Visual Analytics

### *Exam*

Overall assessment based on a hand-in (written project report + demo video of visual-interactive features) and a 20 minute oral exam (defense of the project, individual) with an external co-censor. All assessments are done on the 7-point grading scale.

## **Fagpakke 1.27 Modern Security with Cutting-Edge Technologies**

15 ECTS

### *Goal*

The "Modern Security with Cutting-Edge Technologies" curriculum equips learners with diverse security technologies, used for fortifying IT systems against present and future threats. It helps the learners to establish defense mechanisms and thus to secure IT systems and infrastructure in the long term.

In the IoT era, securing not only computers but also smaller connected devices like mobiles, tablets, security cameras, RFID access control, and smartwatches is critical due to their vulnerability to cyber-attacks. Factors like limited processing power, weak authentication, and outdated software make these devices susceptible. A breach in one device can compromise the entire network. For being able to protect a company's network against attacks, it is necessary to be able to understand and identify the attacks that may be against the network and therefore the curriculum covers the topic of cryptanalysis (attacks or finding weakness in the system) and finding solutions to that.

Quantum computers pose a significant threat to company IT security by challenging current encryption standards. NIST's announcement of quantum-resistant cryptographic algorithms underscores the urgency for IT professionals to address this evolving threat, enabling proactive security measures. The subject package provides detailed knowledge of post-quantum cryptography and quantum key distribution for secure communication.

A company's core objective is to secure confidential data and maintain privacy. Distributed Ledger, exemplified by blockchain, safeguards against single-point data failures. Even if one point in the network falters, the system's integrity endures. Employees with blockchain knowledge contribute to designing resilient systems, ensuring data security and recovery from failures. Advanced technologies like Zero Knowledge Proofs and Multiparty Computation aid employees in preserving data privacy within an IT system.

### *Knowledge*

Through the subject package, the student will gain knowledge of theories, technologies, disciplines, methods, and techniques in the following areas:

- Fundamental principles of information security and data protection.
- Exploration of cryptographic algorithms, their properties, and their roles in network security applications and protocols.
- Comprehensive study of cryptanalysis, security algorithm attacks, challenges, and solutions in Internet of Things security.
- Introduction to post-quantum cryptography essential for safeguarding against quantum computers, including Quantum Key Distribution for secure communication.
- Application of distributed systems and blockchain technologies for IT security.
- Advanced privacy-preserving techniques, focusing on the theoretical concept and significance of Zero Knowledge Proofs and Multiparty Computation.

The student must also be able to relate critically and reflexively in relation to these theoretical subjects.

### *Skills*

The student must be able to use theories, methods, and models from the above-mentioned areas to identify, analyze, assess, and come up with proposals for solving specific problems in practice. The student must be able to argue for the relevance of the chosen theories, methods, and models as well as for the proposed solution. In addition, the student must be able to reflect on the significance for the context in which the solution is part of. Concretely, it is expected that after completion of the subject package, the student is able to:

- Recognize flaws and weaknesses in cryptographic algorithms and protocols.
- Evaluate and determine suitable protocols and applications in response to a specific information security challenge.
- Anticipate the vulnerability of technologies to quantum attacks and choosing and integrating quantum-resistant technologies and security applications within a system or organization to ensure sustained long-term security.
- Attain expertise in configuring and launching prototype smart contract code on a test system for distributed ledgers, ensuring a thorough comprehension of the deployment procedures.

### *Competencies*

The student will have competences in:

- Evaluating and selecting appropriate security protocols and applications based on need of IT system.
- Developing a comprehensive understanding of privacy and distributed network security principles, enabling the identification of vulnerabilities, and assessing the overall security of distributed network-based applications for the robust protection of organizational data and assets.

### *Contents*

The subject package comprises three individual subjects. The first subject introduces Applied Cryptography, covering diverse algorithms and protocols for encryption, decryption, authentication, etc. The second subject delves into Internet of Things security, exploring topics such as different types of popular attacks on security algorithms, post-quantum, and quantum key distribution for secure communication, along with advanced technologies for long-term security. The third subject focuses on distributed networks, blockchain, and advanced privacy technologies such as Zero Knowledge Proofs and Multiparty Computation.

### *Course prerequisites*

The course is structured without prerequisites, starting from the basics; however, it does expect that students are open to acquiring knowledge in fundamental mathematics. Some background in basic programming can help students to develop better understanding. No technical prerequisites are required, but it is necessary to be able to read and work with the English language, technical material.

### *Teaching method*

Teaching is based on a combination of lectures, active learning, problem solving and cases. There is an alternation between self-study, physical seminars/workshops lasting 1-2 days and mini projects that are solved individually or in groups.

## **1.27.1 Applied Cryptography**

### *Knowledge*

The student will acquire knowledge of:

- Effectively securing information by understanding diverse algorithms for both encryption and decryption.
- Applications of data security in real-life scenarios, such as Messaging Apps, Voice over IP, IoT devices, Wireless communication, Financial Transactions, or Cloud data security.
- Comprehensive insights into cryptographic protocols, including their functions, limitations, and the challenges involved in their design.
- Principles behind symmetric-key algorithms (e.g., DES, AES) and asymmetric-key algorithms (e.g., RSA, Elliptic Curve Cryptography, Diffie-Hellman Key Exchange).
- Hash functions and its application in digital signatures, ensuring the credibility and integrity of messages.

The student must also be able to relate critically and reflexively in relation to these theoretical subjects.

### *Skills:*

The student must be able to use theories, methods, and models from the above-mentioned areas to identify, analyze, assess, and come up with proposals for solving concrete problems in practice. The student must be able to argue for the relevance of the chosen theories, methods, and models as well as for the proposed solution. In addition, the student must be able to reflect on the significance of the context in which the solution is part of. Concretely, it is expected that after completion of the course, the student will be able to:

- Understand the security architecture of system, thereby gaining more visibility to secure the system.
- Select and implement advanced technologies and security applications to integrate encryption and authentication, thereby enhancing the information security with an additional layer of protection.

### *Competencies:*

The student will have competences in:

- Implementing basic security properties for IT-systems based on the current best practices.
- Being able to make a qualified assessment of which protocols and applications are appropriate in relation to a given information security problem.

### *Teaching method*

Teaching is based on a combination of lectures, active learning, problem solving and cases. There is an alternation between self-study, physical seminars/workshops lasting 1-2 days.

### *Examination*

Individual, oral exam. Internal censorship is used. Assessment with pass/fail.

## **1.27.2 Modern Security Solutions: Safeguarding the Digital Landscape**

### *Knowledge*

The student will acquire knowledge of:

- Various forms of prevalent attacks targeting information systems, encompassing those directed at resource-constrained devices like Internet of Things (IoT).
- Challenges and cryptographic solutions associated with the security of resource-constrained devices.
- Fundamental insights into the field of post-quantum cryptography, offering long-term security measures against the potential threats posed by quantum computers.
- Implementation of Quantum Key Distribution (QKD) for ensuring secure communication.

The student must also be able to relate critically and reflexively in relation to these theoretical subjects.

### *Skills*

The student must be able to use theories, methods, and models from the above-mentioned areas to identify, analyze, assess and come up with proposals for solving concrete problems in practice. The student must be able to argue for the relevance of the chosen theories, methods, and models as well as for the proposed solution. In addition, the student must be able to reflect on the significance of the context in which the solution is part of. Concretely, it is expected that after completion of the course, the student will be able to:

- Identify vulnerabilities and weaknesses in cryptographic algorithms and protocols.
- Master tools and methods for securing resource-constrained devices.
- Predict the obsolescence of technologies vulnerable to quantum attacks and selecting and implementing quantum-resistant technologies and security applications in a system or organization for long-term security.
- Implement Quantum Key Distribution (QKD) to enhance communication security for organizational employees, encompassing the improvement of security in video conferencing, cloud-stored data, Virtual Private Networks (VPNs), and confidential financial information.

### *Competencies*

The student will have competences in:

- Conducting a qualified assessment to determine suitable protocols and applications in resource constrained IoT device settings.
- Implementing long-term security measures for IT systems, safeguarding the system or organization against quantum attacks.
- Selecting and using advanced technologies like Quantum Key Distribution (QKD) for secure remote communication environments.

### *Teaching method*

Teaching is based on a combination of lectures, active learning, problem solving and cases. There is an alternation between self-study, physical seminars/workshops lasting 1-2 days.

### *Prerequisites*

Knowledge of fundamentals of cryptography corresponding to the course "Applied Cryptography".

### *Examination*

Individual, oral exam. Internal censorship is used. Rating according to the 7-step scale.

## **1.27.3 Blockchain Security and Privacy:**

### *Knowledge*

The student will acquire knowledge of:

- The fundamental principles underpinning distributed systems, blockchain technology, and cryptocurrencies to build a strong foundation for understanding these cutting-edge technologies.
- Various consensus mechanisms, including Proof of Work, Proof of Stake, and other diverse approaches.
- The differences between public and private blockchains, examining their distinct applications, challenges, and effective solutions.
- Advanced privacy-preserving techniques, focusing on the implementation and significance of Zero Knowledge Proofs and Multiparty Computation.
- A comprehensive knowledge base that enables students to navigate and contribute to the dynamic and evolving realm of decentralized and secure digital ecosystems.

The student must also be able to relate critically and reflexively in relation to these theoretical subjects.

### *Skills*

The student must be able to use theories, methods, and models from the above-mentioned areas to identify, analyze, assess, and come up with proposals for solving concrete problems in practice. The student must be able to argue for the relevance of the chosen theories, methods, and models as well as for the proposed solution. In addition, the student must be able to reflect on the significance of the context in which the solution is part of. Concretely, it is expected that after completion of the course, the student will be able to:

- Engage in the end-to-end process of designing, analyzing, implementing, and testing smart contract code on a state-of-the-art distributed ledger platform.
- Establish proficiency in setting up and deploying prototype smart contract code on a distributed ledger test system, ensuring a comprehensive understanding of the deployment process.

### *Competencies*

The student will have competences in:

- Using distributed ledger for several IT security applications such as: decentralized data storage, authentication and authorization, secure identity management, cybersecurity incident tracking etc.
- Developing a comprehensive understanding of privacy and blockchain security principles, gaining the competence to identify vulnerabilities, and assess the overall security of blockchain-based applications to ensure robust protection of organizational data and assets.

### *Teaching method*

Teaching is based on a combination of lectures, active learning, problem solving and cases. There is an alternation between self-study, physical seminars/workshops lasting 1-2 days and mini projects that are solved individually or in groups.

### *Prerequisites*

Knowledge of fundamentals of cryptography corresponding to the course "Applied Cryptography".

### *Examination*

Individual, oral exam based on the prepared mini project. External censorship is used. Rating according to the 7-step scale.

## 1.28 Udvikling af AI

Engelsk titel: Development of AI

15 ECTS

Efterhånden som systemer med Artificial Intelligence (AI) i stigende grad bliver integreret i kritiske applikationer i den virkelige verden, er efterspørgslen efter softwareudviklingspraksisser, der er skræddersyet til de unikke udfordringer ved AI-systemer, steget betydeligt.

### Mål

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med at udvikle AI systemer. Dette inkluderer praktisk erfaring med at opsætte cloud-baserede AI-løsninger, træning af AI-modeller, udvikling af nye løsninger og sikring af vedligehold.

### Undervisningsform

Undervisningen gennemføres i en kombination af seminarer, netbaseret undervisning og projektarbejde.

### Viden

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

- Prædiktive metoder såsom regression og klassifikation; finde f.eks. meninger (sentiments) om produkter eller services baseret på review tekster, likes, klik, etc.
- Deskriptive metoder såsom gruppering af dataobjekter (clustering), finde f.eks. kunde-/brugergrupper i sociale netværk
- Livcyklussen for AI-systemer og forskelle fra traditionelle systemer.
- Centrale Machine Learning (ML) Ops-principper (Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD), overvågning, dataversionering)
- Teknisk gæld i AI-systemer og dens konsekvenser

### Færdigheder

Den studerende skal være i stand til at:

- Planlægge udvikling og vedligehold af en AI-løsning
- Træne og anvende en relevant AI-model til brug i den udviklede løsning
- Forstå og anvende en række data mining og machine learning metoder til vidensopdagelse i både ustrukturerede og strukturerede data.
- Forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige data mining og machine learning metoder
- Matche og eventuelt kombinere metoder til fornuftigt brug i en given praktisk kontekst
- Designe skalerbare softwarearkitekturer til AI-systemer.
- Implementere Machine Learning (ML)-modeller med containerisering og Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)-pipelines.
- Opsætte monitorering af AI-systemer for Site Reliability Engineering (SRE) teams.

### Kompetencer

Den studerende skal kunne reflektere over metoder, teknikker, teknologier og resultater for en given AI-løsning. Den studerende skal kunne anvende viden og færdigheder i kontekst:

- Styre udviklingen af AI-systemer for at opnå relevante kvalitetsegenskaber i produktionsmiljøer, herunder kritisk evaluering og løbende forbedringer af AI-systemer.
- Træffe informerede beslutninger om afvejninger i softwarearkitektur design, implementeringsstrategier og observerbarhed implikationer.
- Kommunikere tekniske beslutninger og systemdesign tydeligt til både tekniske og ikke-tekniske interessenter.
- Anvende Machine Learning (ML) Ops-praksis til at styre hele livscyklussen i produktionsmiljøer og reflektere over behovene i forskellige industrielle kontekster.
- Træffe informerede valg omkring anvendelse af avanceret data mining og machine learning teknikker.
- Parametrisere avancerede data mining og machine learning algoritmer til et givet datamateriale, inkl. ustruktureret tekst og behandling af højdimensionelle data.
- Designe og udvikle en komplet løsning for en kompleks, realistisk problemstilling.
- Formidle og diskutere løsningerne med fagfæller og ikke-specialister.
- Vurdere og vælge relevante AI-metoder, værktøjer og implementeringsstrategier til at løse en given problemstilling

- Udvikle en relevant AI-løsning og redegøre for styrker og svagheder ved den valgte løsning

### Indhold

Fagpakken består af tre enkeltfag.

1. Datamodeller og analyseteknikker
2. Software Engineering af AI systemer
3. AI systemer - forsknings- og udviklingsprojekt

Det første enkeltfag dækker AI metoder og teknikker samt værktøjer til implementering af AI algoritmer. Det andet enkeltfag dækker udvikling af AI systemer. Det tredje enkeltfag er et projektmodul hvor de studerende enkeltvis eller i grupper udarbejder et projekt, hvor de kan anvende udvalgte metoder i dybden i deres egen kontekst.

### Undervisnings- og arbejdsformer

Undervisningen består i de to første enkeltfag af tre seminardage med kombinerede forelæsninger og øvelsessessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Det tredje enkeltfag udføres som et projekt. Projektet kan gennemføres alene eller som en gruppe af studerende. Der gives vejledning i løbet af projektet.

### Forudsætninger

Deltagerne skal være gode til engelsk, da litteraturen er på engelsk, og undervisningssproget kan være engelsk. Deltagerne skal have en matematisk baggrundsviden med kendskab til bl.a. vektor-, matrix- og differentialregning svarende til, hvad man opnår på A-niveau på STX. Undervisningen er tilrettelagt efter, at deltagerne har kendskab til algoritmer og datastrukturer samt fortrolighed med Python programmering, samt have forståelse af softwaredesignprincipper, testning og versionskontrol.

### Ønskede forudsætninger

Grundlæggende viden om cloud computing. Kendskab til cloudplatforme (f.eks. Azure, AWS, GCP) og containeriseringsteknologier (f.eks. Docker, Podman) er en fordel, men ikke et krav.

### Forbehold

Denne fagpakke kan ikke indgå i et masterprojekt sammen med fagpakken 1.18 Data Science og big data.

## **1.28.1 Enkeltfag 1: Datamodeller og analyseteknikker**

5 ECTS

### Introduktion

Den studerende opnår viden om og praktisk erfaring med anvendelser af data mining og machine learning metoder og værktøjer anvendt på både ustrukturerede og strukturerede Big Data-eksempler. Den studerende får et dybt kendskab til skalerbare teknikker og værktøjer og bliver i stand til at forberede data (vha. præprocessering) og benytte dem til både at udtrække indsigt fra og lave forudsigelser (predictions) for komplekse data.

Enkeltfaget dækker grundlæggende data mining og machine learning

### Viden

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

Praktiske metoder til præprocessering af tekst, f.eks. struktureret og ustruktureret data, f.eks tekst og netværksdata.

Fundamentale data mining og machine learning metoder, herunder

- Prædiktive metoder såsom regression og klassifikation; fx forudsige markedsværdi af bolig, diagnosticere en sygdom, genkende håndskrevne bogstaver.
- Deskriptive metoder såsom gruppering af dataobjekter (clustering), finde fx. kunde-/brugergrupper i sociale netværk
- Metoder til evaluering af machine learning modeller.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til ovenstående emner; specielt er det vigtigt at den studerende opnår færdighed i at udvælge den rigtige type af machine learning metode til brug i en given kontekst.

### Færdigheder

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete data-funderede problemstillinger. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At forstå og anvende en række data mining og machine learning metoder til vidensopdagelse med forskellige typer af data.
- At forstå og sammenligne algoritmerne bag forskellige data mining og machine learning metoder
- At matche og eventuelt kombinere metoder til et fornuftigt brug i en given praktisk kontekst

### Kompetencer

Efter gennemførelse af faget er det målet, at deltagerne har opnået kompetencer til at:

- Træffe informerede valg omkring anvendelse af avanceret data mining og machine learning teknikker.
- Parametrisere avancerede data mining og machine learning algoritmer til et givet data materiale,
- Designe og udvikle en komplet løsning for en kompleks, realistisk problemstilling.
- Formidle og diskutere løsningerne med fagfæller og ikke-specialister.

### Undervisningsform

Undervisningen består af tre seminar dage med kombinerede forelæsninger og øvelses sessioner. Mellem seminarerne læser den studerende faglitteratur og laver øvelser/opgaver. Desuden udarbejder de studerende i grupper et miniprojekt til en realistisk problemstilling.

### Eksamen

Prøvens navn	Datamodeller og analyseteknikker
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Ekstern mundtlig evaluering med udgangspunkt i projektrapporten for miniprojektet.
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## **1.28.2 enkeltfag 2: Software Engineering af AI systemer**

### Introduktion

Kurset giver en introduktion til softwareudviklingspraksisser for AI-systemer med fokus på skalerbarhed, kvalitet og drift i produktionsmiljøer. Kurset kombinerer teoretiske principper med praktiske øvelser i moderne værktøjer og metoder.

Kurset bygger yderligere oven på de aktuelle industrielle AI udfordringer, som de studerende introducerer.

### Kursusmål

At give de studerende viden og færdigheder til at designe, implementere og vedligeholde AI-systemer med fokus på Machine Learning (ML)-Ops og robust softwarearkitektur.

### Anbefalede forudsætninger

- Grundlæggende programmering i Python og Machine Learning biblioteker.
- Kendskab til softwareudvikling og versionsstyring.

- Erfaring med Machine Learning koncepter som præprocessing, træning, samt evaluering, svarende til hvad der gennemgås i første enkeltfag i fagpakken.

### Læringsmål – Viden

Den studerende kan:

- Forklare livscyklussen for AI-systemer og forskelle fra traditionelle systemer
- Beskrive centrale Machine Learning (ML) Ops-principper (Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD), overvågning, dataversionering)
- Identificere teknisk gæld i AI-systemer og dens konsekvenser

### Læringsmål – Færdigheder

Den studerende vil være i stand til at:

- Designe skalerbare softwarearkitekturer til AI-systemer
- Implementere Machine Learning (ML)-modeller med containerisering og Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)-pipelines
- Opsætte monitoring af AI-systemer for Site Reliability Engineering (SRE) teams

### Læringsmål – Kompetencer

Den studerende anvender viden og færdigheder i kontekst:

- Anvende MLOps-praksis til styring af hele livscyklussen
- Træffe informerede beslutninger om arkitektur og kvalitetsegenskaber
- Formidle softwarearkitekturvalg til interessenter

### Indhold

Dette kursus dækker de centrale principper, praksisser og værktøjer, der er nødvendige for at udvikle robuste, skalerbare og vedligeholdelsesvenlige AI-systemer. Gennem en kombination af teoretiske fundamenter og praktisk erfaring vil de studerende engagere sig i hele livscyklussen for AI-systemer, herunder data pipelines, modelcontainering, implementering, overvågning og løbende forbedringer. Pensum er baseret på forelæsninger, øvelser og porteføljeopgaver, der afspejler virkelige udfordringer med brancherelevans.

### Forelæsninger

Forelæsningsdelen af dette kursus er organiseret til at følge livscyklussen for et AI-system, fra grundlæggende koncepter til avancerede softwareudviklingspraksisser.

Hver forelæsning bygger videre på den seneste og der blandes teori med praktiske eksempler samt demonstrationer af værktøjer. Indholdet af forelæsningerne kulminerer i tre porteføljeopgaver, der tilsammen fungerer som det afsluttende projekt.

### Øvelser

Øvelsedelen af dette kursus er designet til at komplementere forelæsningsindholdet gennem opbyggelse af praktisk erfaring med værktøjer og applikationer fra den virkelige verden.

Øvelserne er struktureret til at følge kursets progression. Den studerende vil arbejde individuelt og i teams for at fuldføre opgaver, der involverer analyse, design, konfiguration og implementering ved hjælp af open source- og cloud-native platforme.

### Porteføljeopgaver

De tre fokusområder i porteføljeopgaverne er:

- 1) Analyse, krav og design af software arkitektur.
- 2) Implementering, deployment af AI-systemet.
- 3) Observerbarhed og proaktiv feedback; Muliggørelse af feedback-loops til overvågelse af AI-systemets ydeevne samt reconfiguration i run-time miljøer.

Porteføljeopgaverne skal være forankret i dens studerendes brancherelevante problemstillinger.

## Eksamen

Prøvens navn	Software Engineering af AI systemer
Prøveform	Mundtlig pba. porteføljeprojekt Projektskamen med mundtlig præsentation/forsvar.
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

### 1.28.3 Enkeltfag 3: AI systemer forsknings- og udviklingsprojekt

5 ECTS

Dette enkeltfag er organiseret som et projektmodul og giver mulighed for at anvende teknikker og metoder fra de første to fag i praksis.

#### Introduktion

Dette afsluttende fag i fagpakken bygger videre på kompetencerne som de studerende har opnået igennem de forrige to fag. Faget er organiseret som et projektmodul.

#### Undervisningsform

Modulet er struktureret som et projekt hvor de studerende arbejder enten individuelt eller i grupper med en selvvalgt problemstilling inden for fagpakkens tema.

#### Eksamensform

Projekteksamen med mundtligt præsentation/forsvar. Ekstern censur. Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

#### Læringsmål – Viden

Deltagerne skal efter at have gennemført enkeltfaget kunne:

- Redegøre for de i projektet anvendte AI-teknikker
- Redegøre for de anvendte AI-biblioteker, cloud-løsninger og Software Engineering principper.

#### Læringsmål – Færdigheder

Deltagerne skal efter at have gennemført enkeltfaget kunne:

- Planlægge udvikling og vedligehold af en AI-løsning
- Træne og anvende en relevant AI-model til brug i den udviklede løsning

#### Læringsmål – Kompetencer

Deltagerne skal efter at have gennemført enkeltfaget kunne:

- Vurdere og vælge relevante AI-metoder, værktøjer og implementeringsstrategier til at løse en given problemstilling
- Udvikle en relevant AI-løsning og redegøre for styrker og svagheder ved den valgte løsning

#### **Eksamen**

Prøvens navn	AI systemer – forsknings og udviklingsprojekt
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Projekteksamen med mundtlig præsentation/forsvar.
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## **Fagpakke 1.0: Masterprojekt på linjen i softwarekonstruktion**

*Engelsk titel* Master's Thesis

15 ECTS

### *Kvalifikationsbeskrivelse*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation ved eksamen lægges vægt på i hvor høj grad den studerende:

Har viden om:

- Almindelige principper for videnskabelig metode
- Relevante teorier, metoder og teknikker inden for den valgte problemstilling
- Den videnskabelige litteratur inden for masterprojektets emne.

Har færdigheder i at:

- Selvstændigt identificere, afgrænse og formulere en problemstilling indenfor softwarekonstruktion.
- Anvende videnskabeligt etablerede metoder, teknikker og teorier indenfor softwarekonstruktion til at behandle den opstillede problemstillinger
- Analysere, kritisk diskutere og perspektivere en given problemstilling, og kritisk perspektivere og relatere eget arbejde i forhold til litteraturen,
- Formidle projektet gennemskueligt, kontrollerbart, fyldestgørende, og klart,
- Formulere et resumé af masterprojektet.

Har kompetencer til:

- Selvstændigt at planlægge og under anvendelse af fagets videnskabelige metode gennemføre et større fagligt datalogisk projekt.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Et masterprojekt har et omfang på 15 ECTS og dermed normalt en varighed på mellem et halvt og et helt år. Masterprojektet kan efter aftale afvikles på fuld tid.

Masterprojektet gennemføres under vejledning. Ved starten på masterprojektet aftaler vejleder og studerende i fællesskab emneområde, titel samt tidspunkt for aflevering med videre. Emnet godkendes af vejleder. Det forventes, at den studerende selv tager initiativ til vejledningssmøder.

Vejledningen ydes som sparring til den studerende med afsæt i den studerendes egne overvejelser om projektets struktur og udformning og inddragelse af teori, metode og empiri i problemløsningsprocessen.

Projektrapporten skal som hovedregel udarbejdes på dansk eller engelsk. Der skal i alle tilfælde indgå et resume på engelsk.

### *Obligatoriske forudsætninger*

Optagelse på denne fjerde og afsluttende fagpakke kræver, at den studerende forinden har bestået (og dokumenteret erhvervelsen af) tre fagpakker på Master i it. Min. to af disse fagpakker skal tilhøre linjen i softwarekonstruktion.

### *Projektets omfang*

Projektet kan udarbejdes alene eller i grupper (max. tre personer). Ved grupper skal arbejdets og rapportens omfang afspejle at der er tale om flere personers arbejdsindsats.

Projektets og rapportens omfang skal afspejle masterprojektets belastningsmål. Projekter udført af en studerende skal afspejle 15ECTS, af to studerende 30 ECTS, osv.

### *Eksamen*

Eksamen består af et skriftligt arbejde og en mundtlig prøve af 45 minutters varighed (pr. person i gruppen).

Der foretages en individuel bedømmelse af den studerendes præstationer, og der gives individuelle karakterer. Der gives en samlet karakter for det skriftlige arbejde og den mundtlige prøve. Vejleder fungerer som eksaminator, og der medvirker en ekstern censor.

Masterprojektet skal indeholde et resumé på engelsk. Resuméet indgår i helhedsvurderingen af masterprojektet. I bedømmelsen af det skriftlige arbejde indgår en vurdering af den studerendes stave- og formuleringsevne; til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges der vægt på retskrivning og overensstemmelse med normerne for formelt, akademisk skriftsprog samt stilistisk sikkerhed. Det faglige indhold vægtes tungest i bedømmelsen.

Censurform: Ekstern censur

Bedømmelse: 7 trins-skalaen.

## **Fagpakke 2.4: User Experience Design**

*Engelsk titel*

User Experience Design

15 ECTS

### *Mål*

Fagpakken giver deltagerne teoretisk viden, metodisk indsigt og praktiske færdigheder til at arbejde professionelt og systematisk med design og evaluering og brugeroplevelsen af it-produkter og –systemer. Målet er at designe digitale produkter og systemer, der er tilrettelagt med henblik på at øge brugernes mulighed for at få en oplevelsesmæssig (mer)værdi

Fagpakken henvender sig til it-produkt, software og service-udviklere og designere, der ønsker at tilføje brugeroplevelse til deres produkter og services.

Gennem fagpakken opnår deltagerne:

- viden om oplevelsesøkonomi og oplevelsesdesign
- viden om it-baserede oplevelsesteknologier
- viden om design og evaluering af brugeroplevelser
- velbegrunder forståelse af, hvordan oplevelser tilvejebringes og kan understøttes digitalt
- velbegrunder forståelse af, hvilken betydning teknologisk understøttede oplevelser har for den enkelte og for samfundet

Gennem fagpakken opnår deltagerne kompetencer til:

- at tilrettelægge, realisere og evaluere design og test af oplevelsesorienterede digitale produkter
- at identificere områder, hvor digitalt understøttede oplevelser vil være hensigtsmæssige og realiserbare
- selvstændigt, systematisk og kritisk at kunne formulere, evaluere og analysere problemstillinger i relation til afprøvningen af oplevelsesdesign samt tage stilling til brugbarheden af metoder inden for brugerdriven innovation i forhold til oplevelsesdesign
- kritisk og reflektivt at tage stilling til det individuelle og sociale brugermæssige udbytte af digitale oplevelsesprodukter

Gennem fagpakken opnår deltagerne færdigheder i:

- selvstændigt, systematisk og kritisk at tilegne sig og anvende teori og metode knyttet til oplevelsesøkonomi og design af brugeroplevelser
- selvstændigt, systematisk og kritisk at formulere og gennem anvendelse af videnskabelig metode analysere problemstillinger i forhold til design, implementering og evaluering af digitalt understøttede oplevelsesprodukter og bruger-oplevelser
- at kunne tilrettelægge og organisere designprocesser såvel som test- og evalueringsprocesser af digitalt understøttede oplevelsesprodukter og bruger-oplevelser
- at kommunikere med både specialister og almenkyndige om faglige og praktiske problemstillinger i relation til oplevelsesøkonomi og design af bruger-oplevelser

### *Indhold*

Fagpakken opøver deltagernes evne til at designe, realisere, implementere, teste og evaluere digitale teknologier til at understøtte oplevelser, så produkterne får et nyt og/eller forøget oplevelsespotentiale.

Fagpakken omhandler:

- Teorier om oplevelsesøkonomi og oplevelsesdesign
- Teorier om digital æstetik, digitale teknologier og narratologi
- Interaktionsdesign i tilknytning til oplevelser
- Metoder til design af oplevelsesorienterede digitale produkter
- Metoder til evaluering af oplevelsesorienterede digitale produkter

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag, der hver på sin måde fokuserer på emnet: design evaluering af IT-baserede brugeroplevelser:

- Oplevelser og oplevelsesdesign. Faget er primært teoretisk-analytisk orienteret.
- Brugercentrerede metoder i design og evaluering af oplevelser. Faget er primært metodisk orienteret
- Anvendt oplevelsesdesign. Faget er primært praktisk-konstruktivt orienteret.

## **Undervisnings- og arbejdsformer**

Undervisningen gennemføres som en kombination af holdundervisning på og seminarer og projektvejledning. Undervisningen er problembaseret og procesorienteret og rettet mod, at deltagerne relaterer den teoretiske og analytiske forståelse af it-baseret oplevelsesdesign til konkrete anvendelsessituationer gennem dialogundervisning, workshops, øvelser, feedback og projektskrivning og -vejledning.

### *Øvrige bestemmelser*

De tidligere udbudte fagpakker: Oplevelsesdesign og Digital Storytelling kan ikke indgå sammen med denne fagpakke i en studerendes master studieprogram.

## **Enkeltfag 2.4.1: Oplevelser og oplevelsesdesign**

### *Engelsk titel*

User Experience Design

5 ECTS

### *Mål*

Efter gennemførelse af faget vil deltagerne:

- have teoretisk indsigt i oplevelsesøkonomi og oplevelsesdesign
- have et overblik over og indsigt i oplevelsesteknologier og en velbegrundet forståelse af, hvilken betydning teknologisk understøttede oplevelser har for den enkelte såvel som for samfundslivet,
- kunne identificere, analysere, beskrive og vurdere områder, hvor digitalt understøttede oplevelser vil være hensigtsmæssige og realisable,
- ved anvendelse af videnskabelig metode på en selvstændig, systematisk og kritisk måde kunne formulere og analysere problemstillinger, der knytter sig til design og evaluering af digitalt understøttede oplevelsesprodukter

### *Indhold*

Enkeltfaget er et teoretisk modul, der har til hensigt at give deltagerne

- teoretisk viden om og indsigt i oplevelsesøkonomi og oplevelsessamfund
- teoretisk funderet viden om og indsigt i oplevelsesteknologier
- teoretisk funderet viden om og indsigt i design af brugeroplevelser (user experience design)
- velbegrundet teoretisk forståelse af sansede oplevelser (grundlæggende viden om f.eks. menneskelig perception, emotioner, gestaltteori og kognition)
- velbegrundet teoretisk viden om digital æstetik og narratologi.

### *Eksamen*

Skriftlig, individuel prøve (max 10 normalsider pr. studerende). Intern prøve. Bedømmelse: Bestået/ikke bestået.

## **Enkeltfag 2.4.2: Brugercentrerede metoder i design**

*Engelsk titel*

User-centered methods in experience design

5 ECTS

### *Mål*

Efter gennemførelse af faget vil deltagerne

- have teoretisk indsigt i brugercentrerede metoder og design
- kunne tilrettelægge design af oplevelsesorienterede digitale produkter
- selvstændigt og kritisk at kunne formulere, teste og analysere problemstillinger i relation til afprøvningen af oplevelsesdesign samt tage stilling til brugbarheden af metoder inden for brugerdreven innovation i forhold til oplevelsesdesign

### *Indhold*

Faget er et metodisk, handlingsanvisende modul, der har til hensigt at give deltagerne operationel viden om og praktiske færdigheder inden for brugercentrerede metoder til design og testning af oplevelsesorienterede it-produkter og -systemer

- Viden om og praktiske færdigheder i brugercentrede designmetoder
- viden om og praktiske færdigheder inden for brugerdreven innovation og markedsdrevne innovation, dvs. hvordan brugere kan inddrages som innovationsressource i forbindelse med designprocesser af oplevelsesprodukter

### *Eksamen*

Skriftlig gruppeopgave (max. 5 personer, max. 10 normalsider pr. studerende). Intern prøve. Karakter efter 7-trins-skalaen.

## **Enkeltfag 2.4.3: Anvendt oplevelsesdesign**

*Engelsk titel*

Applied User Experience Design

5 ECTS

### *Mål*

Efter gennemførelse af faget vil deltagerne

- kunne tilrettelægge designprocesser gennem anvendelse af videnskabelig metode, herunder kunne træffe informerede og velbegrundede valg af metoder og teknologier til design af digitale oplevelsesprodukter samt kunne anvende disse metoder,
- selvstændigt og systematisk kunne designe konkrete digitale oplevelsesorienterede produkter, herunder have en praktisk operativ forståelse af designet af oplevelsesorienterede systemer og for digital æstetik
- kunne tilrettelægge og organisere og evaluering af oplevelsesorienterede digitale produkter gennem anvendelse af videnskabelige metoder samt analysere og tage kritisk stilling til resultater fra evaluering,
- kunne kommunikere med både specialister og almenkyndige om faglige, teoretiske og praktiske problemstillinger i relation til design og evaluering af digitale oplevelsesprodukter.

### *Indhold*

Faget er et praktisk-konstruktivt modul, der har til hensigt at give deltagerne

- konkrete erfaringer med og praktiske færdigheder inden for design af oplevelsesorienterede systemer, interaktionsdesign
- Konkrete erfaringer med og praktiske færdigheder inden for evaluering af brugeroplevelser
- Indsigt i problemstillinger i samspillet mellem evaluering og design

### *Eksamen*

Mundtlig individuel eksamen med udgangspunkt i en skriftlig gruppeopgave (max. 5 personer, max 20 normalsider pr. studerende). Ekstern prøve. Karakter efter 7-trins-skalaen.

## **Fagpakke 2.5: Interaktionsdesign i fysiske produkter**

*Engelsk titel*

Embodied interaction design

### *Formål*

I mange virksomheder er det en udfordring at skabe sammenhæng mellem brugeroplevelsen af dens fysiske og digitale produkter. Denne fagpakke beskæftiger sig med teorier og metoder for fysisk interaktion, 'embodied interaction', hvor brugeroplevelsen er i centrum. Den ruster deltagerne til at takle de hurtigt ændrede vilkår for interaktionsdesign i industrien, og til at designe brugergrænseflader, der honorerer de stigende krav til brugeroplevelse, digitalisering og nye former for interaktion.

### *Mål*

Den studerendes præstation bedømmes på baggrund af evnen til arbejde professionelt med interaktionsdesign af fysiske produkter med vægt på brugeroplevelsen, herunder:

### Viden

- Forstå grundlæggende begreber og teorier inden for interaktionsdesign og User Experience
- Demonstrere viden om samspelet mellem interaktions-design og organisatoriske vilkår

### Færdigheder

- Bygge fysiske, fungerende prototyper, der formidler interaktionsoplevelse
- Studere og evaluere brugeroplevelse af produktinteraktion

### Kompetencer

- Selvstændigt planlægge og udføre et interaktionsdesign-projekt
- Anvende og dokumentere eksperimentel design-forskningsmetode til at skabe ny viden om interaktionsoplevelse

### *Indhold*

Fagpakken Interaktionsdesign i fysiske produkter tager afsæt i forskningsbaseret viden. Den studerende introduceres til teorier og metoder der understøtter evnen til at gennemføre interaktionsdesign med fokus på brugeroplevelsen. Fagpakken omfatter tre hovedområder, som hænger tæt sammen i forløbet:

(1) Interaktion mellem mennesker og teknologi: Modeller af interaktion, embodied cognition, interaktionsæstetik, ubiquitous computing, computational things, wearables, tangible interaction og interaktion med Internet of Things.

(2) Konstruere interaktive løsninger: Skill-based interaktion, designprincipper for fysisk og digital interaktion, interaktive prototyper, sensorer og aktuatorer, data physicalization og brugerinvolvering.

(3) Forskning gennem designeksperimenter: Research-through-design, brugereksperimenter, (video)dokumentation af brugeroplevelse, videnskabelig argumentation og akademisk skriftlighed.

### *Undervisningsform*

Undervisningen veksler mellem forelæsninger, diskussioner og praktiske øvelser. Den tilrettelægges som studio-baseret læring i flerdages seminarer, der aktiverer den studerende og giver mulighed for sparring og feedback fra både undervisere og medstuderende. Fagpakken omfatter et antal hjemmeopgaver og afsluttes med et interaktionsdesign-projekt i egen organisation. Den studerende blive udfordret på at koble teori til egne praktiske erfaringer.

### *Særlige forhold*

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke Interaktive fysiske produkter og kan ikke indgå i et masterprogram sammen med denne fagpakke.

### *Eksamen*

Eksamen tilrettelægges som en individuel mundtlig prøve baseret på en skriftlig, individuel opgave og en designprototype. Prøven bliver bedømt eksternt, og vurderes efter 7-trins-skalaen. Den skriftlige opgave udarbejdes i konferencepaper-format på dansk eller engelsk, omfang mellem 25.000 og 33.000 tegn ekskl. referenceliste. Den mundtlige prøve gennemføres i seminarform på dansk eller engelsk og varer 30 min. pr. studerende, heraf 10 min. præsentation og 10 min. diskussion samt efterfølgende votering og feedback.

### *Re-eksamen*

Omprøven har samme prøve- og bedømmelsesform som den ordinære eksamen.

## **Fagpakke 2.10 : Digitale spil, spilbaseret læring og spildesign for alle**

### *Engelsk titel*

Digital games, game-based learning and game design for everyone

Fagpakken giver deltagerne grundlæggende teoretisk, metodisk og praktisk viden om digitale spil, spilbaseret læring og spildesign ifht. konkrete kontekster og hands-on aktiviteter og projekter. Sigtet er, at gøre deltageren til ressourceperson ifht. anvendelsen af spil i organisationer, institutioner, virksomheder eller andre formelle/uformelle læringskontekster. Fagpakken er i høj grad anvendelses- og projektorienteret, idet deltageren har mulighed for at arbejde praktisk, innoverende og kreativt i egen praksis og med egne identificerede problemstillinger med fokus på, hvorledes digitale spil, spilbaseret læring og spildesign kan spille ind i og virke produktivt ifht. disse.

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

### Viden

- redegøre for centrale teorier, metoder og værktøjer inden for 'digitale spil' 'spilbaseret læring' og 'spildesign'.
- redegøre for nationale og internationale tendenser inden for 'digitale spil' 'spilbaseret læring' og 'spildesign' og deres potentialer og muligheder ifht. lærings- og samarbejdsformer i organisationer, institutioner, virksomheder og andre formelle/uformelle kontekster.
- redegøre for og demonstrere erfaring med 'design-based research' og aktionsforskning med henblik på fremstilling af kreative og innovative produkter og viden.

### Færdigheder

- identificere og kvalificere en konkret problemstilling i forhold til Digitale Spil med henblik på at gøre den til grundlag for en design-based research proces.
- udvikle, afprøve og evaluere brugsoplevelser, læringspotentialer og arbejdsprocesser m 'digitale spil', 'spilbaseret læring' og 'spildesign' med henvisning til kendte teorier inden for områderne.
- udvælge, begrunde og anvende udviklingsmetoder til at skabe et empirisk grundlag for designprocessen.
- igangsætte og gennemføre events, forandringer og undersøgelser i reelle kontekster gennem anvendelse af metoder og værktøjer inden for 'digitale spil', 'spilbaseret læring' og 'spildesign',
- konstruere, præsentere og formidle faktiske forløb, aktiviteter eller events 'digitale spil', 'spilbaseret læring' og 'spildesign', der understøtter eller fremmer en læringsoplevelse eller arbejdsproces for derigennem at vurdere potentialer, muligheder og udfordringer for anvendelse af 'digitale spil', 'spilbaseret læring' og 'spildesign',

### Kompetencer

- deltage i undervisnings- og læringsforløb på en konstruktiv og deltagende måde.
- indgå i og udforme designkollaboratorier og workshops omkring 'digitale spil', 'spilbaseret læring' og 'spildesign' i forhold til konkrete praksis- og arbejdsrelevante kontekster.
- reflektere over egne intentioner og værdier, og hvordan disse indgår i og influerer det designede produkt.

## *Indhold*

Fagpakken Digitale spil, spilbaseret læring og spildesign for alle forbinder teoretiske og metodiske begreber og forståelser med konkrete værktøjer, projekter og kontekster for derigennem at gøre deltageren i stand til at agere innovativt og kreativt i egen praksis gennem konceptualisering og udførelse af aktiviteter, events og undersøgelser, der gør brug af 'digitale spil', 'spilbaseret læring' eller 'spildesign'. Fagpakken tager udgangspunkt i et anvendelsesorienteret og brugerfokuseret perspektiv på feltet 'digitale spil', der giver deltageren erfaring med bl.a. spildesign-workshops, hackatons, game jams, gamestorming, games for change m.m.

Fagpakken Digitale Spil, spilbaseret læring og spildesign for alle omfatter tre hovedområder, som arbejder tæt sammen gennem forløbet og ender ud i et fælles produkt, hvor enkeltdelene spiller sammen i forhold til den afsluttende opgave:

### 'Digitale spil' – potentialer, muligheder og spil kulturer

- Digitale spil som forskningsfelt – hvad ved vi?
- Tendenser og potentialer ifht digitale spil – hvor er vi på vej hen?
- Digitale spil som kulturel oplevelsesform og brugerfællesskab – hvad kan de?

### 'Spilbaseret læring' og 'spils læringspotentialer'

- Læring i spil, med spil og gennem spil
- Serious games, læringsspil, games for change
- Spilbaseret læring i organisationer, institutioner, virksomheder og andre kontekster

### 'Spildesign' og 'design-based research'

- Spiludvikling, game jams & hackatons for alle
- Spilworkshops, spilprototyper og spilprojekter i praksis
- Forskning og undersøgelser gennem spildesigneksperimenter

## *Særlige forhold*

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke Computerspil, samt fagpakken Digitale spil og kan ikke indgå i et masterprogram sammen med denne fagpakke.

### Eksamen:

Prøven aflægges som en fri hjemmeopgave samt en dertilhørende portfolio, der dokumenterer en række praktiske opgaver, som underviseren præsenterer skriftligt i løbet af semesteret. Opgaven inkl. portfolio skrives individuelt eller i en gruppe på op til 4 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering, konklusion og portfolio, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for. Portfolio indgår i den samlede helhedsbedømmelse.

Omfang ved 1 studerende: 12-15 normalsider ekskl. portfolio og bilag

Omfang ved 2 studerende: 17-20 normalsider ekskl. portfolio og bilag

Omfang ved 3 studerende: 22-25 normalsider ekskl. portfolio og bilag

Omfang ved 4 studerende: 27-30 normalsider ekskl. portfolio og bilag

...

Opgaven bedømmes efter 7-trinsskalaen med ekstern censur.

## **Fagpakke 2:12: Informationsarkitektur**

*Engelsk titel*

Information Architecture

### *Mål*

Faglige kompetencer: Deltagerne opnår fortrolighed med centrale begreber og problemstillinger inden for organisering, kategorisering, formalisering og søgning i informations-økologier, samt teknikker til analyse, design og evaluering af de praksisser, som udgør genrerne i en informationsarkitektur.

Praksisorienterede kompetencer: Fortrolighed med design og kommunikation i relation til analyse, evaluering og udvikling af informationsarkitektur. Der vil blive arbejdet med konkrete metoder og teknikker til dokumentation og evaluering af informationsarkitektur, samt design med vægt på brugerinvolvering.

Akademiske kompetencer: Der vil blive lagt vægt på analytiske aspekter, metodik og formidlingsevner.

### *Indhold*

Viden præsenteres ved hjælp af computer teknologi, i diverse papirmedier og i mundtlig form. I alle tilfælde forudsætter præsentationen bevidsthed om formål med og kontekst for præsentationen. Ofte bygger videnspræsentation på erfaringer gjort i en anden praksis, så oversættelse er nødvendig. Uanset om computermediet, papirmediet eller den mundtlige fremstilling er i front, trækker præsentation af viden på alle tre medie-modaliteter, ligesom den betjener sig af struktur, klassifikation, søge- og lagringsmedier hentet fra forskellige steder og traditioner.

Fagpakken informationsarkitektur giver teoretisk og metodisk baggrund for, samt praktisk færdighed i at designe samspil mellem computermediet, papirmediet og den mundtlige formulering i en præsentation, så denne opfylder sit vidensformidlingsformål.

Deltagerne undervises i informationsarkitekturs tre hovedkomponenter: Content management, vidensorganisering og informationsøkologi.

Gennem undervisningen vil deltagerne blive fortrolige med væsentlige metoder, teknikker samt dokumentations- og evalueringsformer inden for de tre hovedkomponenter til brug i analyse, udvikling og evaluering af informationsarkitektur. Det drejer sig fx om forretningsmodel, benchmarks, design brief, projektplan, kravsspecifikation, storyboards for design events, og formativ evaluering. Deltagerne vil desuden lære at bruge guidelines, checklister og paradigmatisk eksempler som værktøj såvel til analyse som til design og evaluering.

## **Enkeltfag 2.12.1: Vidensorganisering**

*Engelsk titel*

Knowledge Organization

### *Mål*

målet for kurset er, at den studerende kan sortere, kategorisere og modellere videnselementer, beskrive og udvælge relevante søgestrategier, samt tilføje meta-data.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til at:

- *Beskrive* informationsarkitekturs rolle i udviklings- og evalueringsmetoder og processer.
- *Analysere* og *evaluere* forskellige informations arkitekturers styrke og svagheder i forhold til konkrete anvendelsessammenhænge
- Identificere og *anvende* relevante teknikker til sortering, kategorisering og modellering af viden samt relevante søgestrategier i design- og evaluering af informationsarkitekturer.

### *Indhold*

Undervisningen præsenterer teori og metode til modellering af og navigation i viden. De studerende arbejder på baggrund af et konkret eksempel med teknikker til kategorisering og modellering af viden samt med analyse af navigationsstrategier og meta-data.

### *Eksamen*

Skriftlig, ekstern prøve med karakter efter 7-trins skalaen. Prøven har form af en bunden 3-dages hjemmeopgave, hvor den studerende med udgangspunkt i kursuslitteraturen besvarer det eller de udleverede spørgsmål inden for fagområdet. Opgavebesvarelsen må højst være på 8 sider og udarbejdes individuelt.

## **Enkeltfag 2.12.2: Informationsøkologi**

*Engelsk titel*

Information Ecology

### *Mål*

Læringsmålet med kurset er, at sætte den studerende i stand til at forbinde sin viden om formalisering og vidensorganisering med praksis i anvendelsessammenhængen. Informationsarkitektur udvikler sig spontant, og nye former mødes derfor med vaner og situationsspecifikke nødvendigheder. Ligesom en bygningsarkitekt må tage grund, klima og de forhåndenværende materialer i betragtning, må en informationsarkitekt kunne identificere de afgørende traditioner og bindinger i anvendelsessammenhængen, og sørge for at strukturen for videnspræsentation passer dermed.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til at:

- Anvende begreber, teknikker og metoder til at specificere, designe med brugere, og evaluere en arkitektur af stor kompleksitet fra de involverede brugergrupperes synsvinkler.
- Evaluere teknikkers, metoders, og fundamentale begrebers styrker og svagheder i en konkret sammenhæng.
- Kommunikere informationsarkitektur dokumentation og analyser klart og utvetydigt.

### *Indhold*

Undervisningen præsenterer en teoretisk forståelse af praksis som kontekst for informationsarkitektur med definitioner, metoder, epistemologi og casestudier med udgangspunkt i brug af dokumenter, sorterings- og arkiveringsredskaber, sorterings- og arkiveringsmaterialer, medieret kommunikation og ansigt-til-ansigt-kommunikation.

### *Eksamen*

Mundtlig, intern prøve af en halv times varighed med karakter bestået/ikke bestået med udgangspunkt i en synopsis (400 ord) udarbejdet af den studerende med baggrund i refleksion over de opgaver, der er løst og indarbejdet i portfolien.

## **Enkeltfag 2.12.3: Content management systemer og informationsarkitektur**

*Engelsk titel*

Content Management Systems and Information Architecture

### *Mål*

målet for kurset er, at den studerende kan anvende CMS teknologi til implementering af en informationsarkitektur.

Specifikt er målet at den studerende er i stand til at:

- *Beskrive og anvende* de enkelte elementer i et CMS
- *Tilrettelægge og gennemføre et informationsarkitekturudviklingsforløb*
- *Designe og implementere* informationsarkitekturer
- *Udpege relevante* kvalitetskriterier og gennemføre evaluering af informationsarkitektur på den baggrund
- *Dokumentere* arkitekturen i relevant notationsform
- Reflektere over egen praksis og dokumentere refleksionen.

### *Indhold*

Undervisningen introducerer udviklingsmodeller og tilknyttede dokumentationsformer samt et konkret open source CMS. De studerende arbejder på den baggrund med en selvvalgt case med henblik på at designe, implementere og evaluere en konkret informationsarkitektur.

### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel mundtlig prøve med ekstern censur. Eksamen tager udgangspunkt i en projektrapport. Projektrapporten skal have et omfang af max 15 normalsider (ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag). Der gives karakter efter 7-trins-skalaen. Varigheden af eksamen er berammet til en halv time.

## **Fagpakke 2.13: Design Thinking og Innovative Designprocesser**

### *Engelsk titel*

Design Thinking and Innovative Design Processes

### *Formål*

Målet med fagpakken er at sætte deltagerne i stand til at planlægge og udføre it-designprocesser med henblik på at udvikle it-produkter og it-baserede services.

Fokus i denne fagpakke er at skabe indsigt i feltet "design thinking", forstået som designorienterede tilgange til at identificere, håndtere og løse eksisterende udfordringer og opdage nye og innovative muligheder for at udvikle it-produkter og it-baserede services.

Fagpakken vil bygge bro mellem en teoretisk forståelse af centrale begreber, herunder kreativitet og innovation, og praksisrettede metoder og teknikker til at planlægge og udføre it-designprocesser.

Fagpakken anlægger et brugerorienteret perspektiv på it-design og viser, hvordan teknikker og metoder såsom kreative workshops til konceptudvikling, scenarier, personas, customer journey maps og iterativ prototyping kan anvendes til at analysere problemstillinger samt identificere og udvikle nye brugernære og værdiskabende løsninger.

### *Faglige mål*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

#### Viden:

- redegøre for og diskutere udvalgte teorier, metoder og modeller inden for design thinking, kreativitet og innovation
- forholde sig kritisk og reflektivt til teorier, metoder og modeller inden for design thinking og innovation.

#### Færdigheder:

- anvende udvalgte teorier, metoder, teknikker og modeller inden for design thinking og innovation til at analysere it-designprocesser i praksis
- reflektere over og argumentere for udvælgelsen af metoder og teknikker til planlægningen af it-designprocesser
- formidle indsigter og erfaringer forbundet med udførelsen af it-designprocesser til fagfæller og mulige interessenter.

#### Kompetencer:

- arbejde professionelt med innovative it-designprocesser
- planlægge og udføre it-designprocesser.

#### Eksamen:

Prøven er en fri hjemmeopgave inkl. en portfolio, der dokumenterer kursets praktiske opgaver. Portfolioens form og omfang præsenteres skriftligt i Brightspace af underviser ved semestrets start.

Emnet for den frie hjemmeopgave aftales med eksaminator. Den frie hjemmeopgave skrives individuelt eller i en gruppe på op til 4 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering og konklusion, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: 12-15 normalsider ekskl. portfolio

Omfang ved 2 studerende: 17-20 normalsider ekskl. portfolio

Omfang ved 3 studerende: 22-25 normalsider ekskl. portfolio

Omfang ved 4 studerende: 27-30 normalsider ekskl. portfolio

Bedømmelsen sker på baggrund af en samlet vurdering af den frie hjemmeopgave og portfolioen.

Bedømmelsen foretages efter 7-skalaen med ekstern censur.

## **Fagpakke 2.15: Digitale kommunikationsteknologier**

### *Engelsk titel*

Digital communication technologies

### *Formål*

Digitale teknologier stiller en lang række kommunikationsformer til rådighed for organisationer. Eksempelvis har udviklingen inden for intranet de senere år set en konstant stigning i antallet af kommunikations- og samarbejdsteknologier, eksempelvis wikier, blogs, grupper, chat, videokonference, fællesskaber, netværk, personlige profiler, tagging, etc. Disse værktøjer bliver i stigende grad et fast element i organisationers kommunikation, men samtidig udfordrer de mange muligheder i kommunikationsformerne organisationer i forhold til deres tilrettelæggelse af intern kommunikation.

Fagpakken tager afsæt i denne udfordring om at håndtere kommunikation på nye måder og i nye sammenhænge. Fagpakken vil beskæftige sig med, hvordan nye digitale kommunikationsformer kan få indflydelse på organisationers interne kommunikation. Vi vil blandt andet beskæftige os med, hvordan sociale medier kan anvendes i en organisatorisk strategi, og hvordan man kan etablere professionelle netværk både internt i organisationen og eksternt.

Fagpakken arbejder med koblingen mellem it og organisatorisk kommunikation med henblik på at opnå en forståelse for, hvordan og i hvilket omfang it kan understøtte forskellige kommunikationsformer i organisationers interne kommunikation.

### *Målgruppe*

Personer, der arbejder med eller skal til at arbejde med tilrettelæggelse og udvikling af digitale kommunikationsteknologier – internt og eksternt – i såvel private som offentlige virksomheder. F.eks. personer, der arbejder med udvikling og implementering af kommunikationssystemer, webkommunikation, sociale medier eller med strategisk kommunikation.

### *Kompetencebeskrivelse*

Gennem fagpakken opnår den studerende viden om:

- digitale teknologiers kommunikative muligheder og begrænsninger i forhold til organisatorisk kommunikation,
- karakteristika ved forskellige digitale kommunikationsteknologier og -former,
- centrale kommunikationsteorier, som kan bruges i forbindelse organisationers brug, udvikling og implementering af digitale kommunikationsteknologier,
- teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for webkommunikation og sociale medier.

Den studerende skal ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

Gennem fagpakken opnår den studerende færdighed i:

- at kunne redegøre for digitale kommunikationsteknologiers anvendelighed i forhold til konkrete organisatoriske kommunikationssituationer.
- at kunne identificere relevante kommunikative problemstillinger i en organisation,
- at udarbejde kommunikative løsningsmodeller og strategier på basis af relevante digitale kommunikationsteknologier,
- anvende teorier, metoder og modeller fra webkommunikation og sociale medier til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis.

Gennem fagpakken opnår den studerende kompetencer i:

- at reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne,
- kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere
- at indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller.
- at vurdere relevansen, potentialer og konsekvenser af forskellige digitale kommunikationsteknologier i relation til organisatoriske sammenhænge,
- evne til at indgå i udvikling af digitale kommunikationsteknologier.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Eller: "Undervisningen gennemføres som et online forløb uden fremmøde. Deltagernes erfaringer og aktuelle projekter inddrages i forløbet, og der lægges vægt på en høj grad af kommunikation, vidensdeling og samarbejde mellem deltagerne."

### *Forudsætninger*

Som på linjen

### *Særlige forhold*

Indholdet i Digitale kommunikationsteknologier har et stort sammenfald med indholdet i de tidligere udbudte fagpakker Digital kommunikation og Digitale kommunikationsteknologier udbudt på O-linjen. Disse fagpakker kan derfor ikke begge indgå i en samlet master i it.

### *Ønskede forudsætninger*

Det er en fordel, hvis deltagerne har kendskab til problemstillinger i forbindelse med digital kommunikation i privat eller offentlig virksomhed. Gode engelskkundskaber, da dele af litteraturen vil være på engelsk.

## **Enkeltfag 2.15.1: Kommunikationsteknologier**

### *Engelsk titel*

Communication technologies

5 ECTS

Målgruppe: it-vejledere

### *Kompetencebeskrivelse*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

Viden:

- redegøre for digitale teknologiers kommunikative muligheder og begrænsninger i forhold til organisatorisk kommunikation,
- redegøre for karakteristika ved forskellige digitale kommunikationsteknologier og -former,
- forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner

Færdigheder:

- redegøre for digitale kommunikationsteknologiers anvendelighed i forhold til konkrete organisatoriske kommunikationssituationer.
- udarbejde kommunikative løsningsmodeller og strategier på basis af relevante digitale kommunikationsteknologier

Kompetencer:

- vurdere relevansen, potentialer og konsekvenser af forskellige digitale kommunikationsteknologier i relation til organisatoriske sammenhænge,
- indgå i udvikling af digitale kommunikationsteknologier.

### *Indhold*

Enkeltfaget giver en grundlæggende introduktion til forskellige digitale kommunikationsteknologier og bidrager til en grundlæggende forståelse af, hvad der kendetegner og differentierer forskellige teknologiers kommunikationsformer. Udgangspunktet er en identifikation af potentialer og udfordringer for kommunikation og samarbejde i forskellige digitale kommunikationsteknologier, herunder eksempelvis communities, sociale netværk og samarbejdsteknologier.

Fagpakken introducerer til, hvad der kendetegner forskellige kommunikationsteknologier, og hvori styrkerne i forskellige kommunikationsformer ligger. Et centralt spørgsmål på fagpakken er: hvordan vi kan forstå kommunikations- og samarbejdsformerne i teknologier som wikier, blogs, grupper, chat, videokonference, fællesskaber, fora, netværk, personlige profiler, tagging, etc.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen gennemføres primært som online forløb, evt. kombineret med fremmøde. Deltagernes erfaringer og aktuelle projekter inddrages i forløbet, og der lægges vægt på samarbejde mellem deltagerne.

## *Eksamen*

Prøven består af en portfolio bestående af et antal opgaver. Antal opgaver og deres form og omfang angives skriftligt af underviser.

Portfolioen skrives individuelt eller i en gruppe på op til 5 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af eventuel indledning, problemformulering og konklusion, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: 7-10 normalsider

Omfang ved 2 studerende: 14-20 normalsider

Omfang ved 3 studerende: 21-30 normalsider

Omfang ved 4 studerende: 28-40 normalsider

Omfang ved 5 studerende: 35-50 normalsider

Bedømmelse: Bestået/Ikke bestået, intern bedømmelse.

## **Enkeltfag 2.15.2: Intern kommunikation i organisationer**

### *Engelsk titel*

Internal communication in organisations

5 ECTS

### *Kompetencebeskrivelse*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

- redegøre for centrale kommunikationsteorier, som kan bruges i forbindelse organisationers brug, udvikling og implementering af digitale kommunikationsteknologier,
- forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

### Færdighed:

- identificere relevante kommunikative problemstillinger i en organisation,
- udarbejde kommunikative løsningsmodeller og strategier på basis af relevante digitale kommunikationsteknologier,
- kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere.

### Kompetencer:

- reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne,
- indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller.

### *Indhold*

Digitale værktøjer bliver i stigende grad et fast element i organisationers interne kommunikation, men samtidig udfordrer de mange muligheder organisationer i forhold til deres tilrettelæggelse af intern kommunikation. Fagpakken belyser og undersøger, hvordan digitale teknologier kan anvendes til intern kommunikation og samarbejde i organisationer. Et centralt spørgsmål er: Hvordan udvikles og implementeres velfungerende digitale kommunikationsmiljøer i organisationen?

Et centralt spørgsmål er, hvordan man tilrettelægger og udvikler digitale kommunikationsmiljøer og -systemer, der understøtter forskellige former for intern kommunikation. På enkeltfaget vil vi beskæftige os med, hvilke kommunikationsformer og -teknologier, der er velegnede i forskellige kommunikationssituationer. Eksempelvis kommunikation mellem medarbejdere, i ledelsesgrupper, mellem ledelse og medarbejdere, i projektgrupper, i afdelinger, mellem afdelinger, etc.

Deltagerne skal derfor arbejde med udgangspunkt i egen case, f.eks. implementering af kommunikationssystemer, udvikling af intranet eller analyse af, hvordan kommunikationen ændres ved indførelse af andre typer af it-systemer.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen gennemføres primært som online forløb, evt. kombineret med fremmøde. Deltagernes erfaringer og aktuelle projekter inddrages i forløbet.

### *Eksamen*

Prøven aflægges som en fri hjemmeopgave. Opgavens emne og metode skal være relevant i forhold til fagets indhold.

Opgaven skrives individuelt eller i en gruppe på op til 5 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering og konklusion, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: 7-10 normalsider

Omfang ved 2 studerende: 14-20 normalsider

Omfang ved 3 studerende: 21-30 normalsider

Omfang ved 4 studerende: 28-40 normalsider

Omfang ved 5 studerende: 35-50 normalsider

Bedømmelse: karakter efter 7-trinsskalaen, intern bedømmelse.

### *Forudsætninger*

Forudsætter deltagelse i enkeltfaget "Kommunikationsteknologier".

## **Enkeltfag 2.15.3: Webkommunikation**

### *Engelsk titel*

Web communication

5 ECTS

### *Kompetencebeskrivelse*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

- redegøre for teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for webkommunikation og sociale medier.

### Færdigheder:

- anvende teorier, metoder og modeller fra webkommunikation og sociale medier til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis,
- argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag,
- reflektere over betydningen for den sammenhæng, løsningen indgår i,
- kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere.

### Kompetencer:

- reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne,
- indgå i et tværfagligt samarbejde,
- påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller.

### *Indhold*

I enkeltfaget arbejdes med design fra såvel en teknologisk som en mere kommunikativ vinkel. Der vil være mulighed for at arbejde konstruerende.

Konkret vil vi arbejde teoretisk og praktisk med følgende emner: Interfacedesign, oplevelser som designpraksis, website-usability, informationsarkitektur.

Faget introducerer til væsentlige domæner inden for webkommunikation. Webkommunikation beskæftiger sig med internetmediets basale sprog og de komplekse og uforudsigelige relationer mellem afsender og modtager.

### *Undervisnings- og arbejdsformer*

Undervisningen gennemføres primært som online forløb, evt. kombineret med fremmøde. Deltagernes erfaringer og aktuelle projekter inddrages i forløbet.

### *Eksamen*

Prøven aflægges som en fri hjemmeopgave. Opgavens emne og metode skal være relevant i forhold til fagets indhold.

Opgaven skrives individuelt eller i en gruppe på op til 5 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering og konklusion, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: 7-10 normalsider

Omfang ved 2 studerende: 14-20 normalsider

Omfang ved 3 studerende: 21-30 normalsider

Omfang ved 4 studerende: 28-40 normalsider

Omfang ved 5 studerende: 35-50 normalsider

Bedømmelse: karakter efter 7-trinsskalaen, ekstern censur.

### *Forudsætninger*

Forudsætter deltagelse i enkeltfagene "Kommunikationsteknologier" og "Intern kommunikation i organisationer".

## **Fagpakke 2.0: Masterprojekt på linjen i Interaktionsdesign og multimedier**

*Engelsk titel*

Master's Thesis

ECTS 15

### *Kvalifikationsbeskrivelse*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation i præstation ved eksamen lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

#### *Viden*

- Demonstrere fortrolighed med almindelige principper for videnskabelig metode.
- Demonstrere viden og forståelse for relevante teorier, metoder og teknikker inden for masterprojektets emne.
- Analysere faglige problemstillinger ved hjælp af relevante og hensigtsmæssige modeller, teorier og metoder.
- Vurdere, kritisk analysere og sammenfatte den videnskabelige litteratur inden for et afgrænset emneområde (til belysning af masterprojektets problemstilling).

#### *Færdigheder:*

- Arbejde selvstændigt eller i et samarbejde med medstuderende med en faglig problemstilling.
- Anvende metoder og teorier til selvstændigt at afgrænse og behandle problemstillinger inden for linjen.
- Identificere, afgrænse og formulere en problemstilling inden for linjen.
- Definere og opstille metode for belysning eller løsning af den identificerede problemstilling
- Vurdere, kritisk analysere og sammenfatte relevant videnskabelige litteratur med udgangspunkt i problemstillingen.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen og resultatet af denne.
- Anvende metoder og teorier til selvstændigt at afgrænse og behandle problemstillinger inden for linjen.
- Formulere et resumé af masterprojektet.

#### *Kompetencer:*

- Selvstændigt planlægge, igangsætte og gennemføre arbejdet med masterprojektet.
- Formidle projektet gennemskueligt, fyldestgørende og klart.
- Reflektere over anvendelighed af de udvalgte teorier, metoder og teknikker i forhold til den konkrete problemstilling.

#### *Undervisnings- og arbejdsform:*

I tilknytning til den studerendes udarbejdelse af masterprojektet tilbydes der vejledning.

Ved starten på masterprojektet aftaler vejleder og studerende i fællesskab emneområde, titel samt tidspunkt for aflevering med videre den for de rammer, der gælder for den udbydende institution. Emnet godkendes af vejleder. Det forventes, at den studerende selv tager initiativ til vejledningsmøder.

Vejledningen ydes som sparring til den studerende med afsæt i den studerendes egne overvejelser om projektets struktur og udformning og inddragelse af teori, metode og empiri i problemløsningsprocessen. Det forventes, at den studerende selv tager initiativ til vejledningsmøder.

Et masterprojekt har et omfang på 15 ECTS og dermed normalt en varighed på mellem et halvt og et helt år. Masterprojektet kan efter aftale afvikles på fuld tid.

Projektrapporten skal udarbejdes på dansk eller engelsk. Der skal i alle tilfælde indgå et resume på engelsk.

#### *Obligatoriske forudsætninger*

Optagelse på denne fjerde og afsluttende fagpakke kræver, at den studerende forinden har bestået (og dokumenteret erhvervelsen af) tre fagpakker på Master i it. Minimum to af disse fagpakker skal tilhøre linjen i interaktionsdesign og multimedier.

### *Projektets omfang*

Projektet kan udarbejdes alene eller i grupper (max. tre personer). Ved grupper skal resultatet afspejle at der er tale om flere personers arbejdsindsats.

Projekter skrevet af en studerende: 40-50 normalsider

Projekter skrevet af to studerende: 60-75 normalsider

Projekter skrevet af tre studerende: max 80-100 normalsider

En 'normalside' svarer til 2.400 enheder, dvs. skrifttegn inkl. mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling, idet fx titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste, resume og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller i et forord.

### *Eksamen*

Eksamen består af et skriftligt arbejde og en mundtlig ekstern prøve med udgangspunkt i masterprojektrapporten af 45 minutters varighed (pr. person i gruppen).

Der foretages en individuel bedømmelse af den studerendes præstationer, og der gives individuelle karakterer. Der gives en samlet karakter for det skriftlige arbejde og den mundtlige prøve. Vejleder fungerer som eksaminator og der medvirker en ekstern censor.

Masterprojektet skal indeholde et resumé på engelsk. Resuméet indgår i helhedsvurderingen af masterprojektet. I bedømmelsen af det skriftlige arbejde indgår en vurdering af den studerendes stave- og formuleringsevne; til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges der vægt på retskrivning og overensstemmelse med normerne for formelt, akademisk skriftsprog samt stilistisk sikkerhed. Det faglige indhold vægtes tungest i bedømmelsen.

Eksamenssproget er dansk eller engelsk. Eksamenssproget aftales med vejleder.

Censurform: ekstern censur.

Bedømmelse: 7-trins-skalaen.

### **Fagpakke 3.1 Ledelse af Enterprise architecture**

*Engelsk titel*

Management of Enterprise Architecture

Formålet med denne fagpakke er at give deltagerne et teoretisk og praktisk grundlag for effektivt at kunne lede, styre, og udnytte virksomhedsarkitektur-konceptet i deres virksomheder.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Gennem fagpakken skal den studerende opbygge viden inden for følgende fagelementer:

- Operationel virksomhedsmodel
- Kerneforretningsprocesser
- Virksomhedsarkitektur og systemarkitektur
- Servicekoncepter og væsentlige egenskaber
- Ledelse af udvikling af virksomhedsarkitektur – modenhed
- Analyse og design af integrerede forretningsprocesser
- Integration mellem processer gennem fælles data eller delte services
- Procesmodellering og forretningsprocesinnovation
- ERPs rolle i virksomhedsarkitektur
- Engagement Model
- Politik og implementering af virksomhedsarkitektur
- Sikker virksomhedsarkitektur

For flere af disse fagelementer gælder, at viden baserer sig på den højeste internationale forskning.

Den studerende kan opfylde målene for vidensniveauet ved at:

- Kunne identificere og sammenfatte centrale elementer i fagpakkens teorier.
- Kunne anvende dele af fagets teorier til analyser af praksissituationer.
- Kunne reflektere over praksis-situationer og/eller andre dele af fagpakkens teorier med baggrund i fagets teorier.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Beskrive, sammenfatte og perspektivere fagområdet teorier.
- Relatere de beskrevne teorier til konkrete praksissituationer.
- Reflektere over de beskrevne teorier – både set i sammenhæng med praksis-situationer og fagområdets teorier.
- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken.
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til belysning/behandling af problemstillingen.
- Opstille forslag til metode for belysning af den identificerede problemstilling – herunder eventuelle dataindsamlingsmetoder.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier, metoder og teknikker.
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) med afsæt i de gennemførte analyser.
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier, metoder og teknikker.

## Målbeskrivelse - kompetencer

Den studerende skal kunne identificere, analysere og udarbejde løsningsforslag til komplekse organisatoriske- og it-mæssige problemstillinger ved hjælp af fagområdets teorier, metoder og teknikker. Helt konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At udnytte virksomhedsarkitekturskonceptet i en strategisk, taktisk, og operationel kontekst.
- At etablere et succesrigt samarbejde med forskellige niveauer i organisationen og på tværs af it og forretning.
- At deltage i design og implementering af kerneforretningsprocesser og data, så de giver forretningsmæssig værdi for virksomheden, herunder lever op til virksomhedens sikkerhedskrav,
- At styre de forandringsprocesser, der er nødvendige, når en ny teknologi og nye forretningsprincipper opstår.
- At organisere og lede arbejdet med effektiv it-anvendelse og med videreudvikling af virksomhedens systemer og dens forretningsmæssige anvendelse.

I tillæg hertil skal den studerende kunne redegøre for de overvejelser – både af teoretisk og praktisk art - der ligger bag ved initiativerne. Den studerende skal kunne forestå dette arbejde på egen hånd lige så vel som han/hun skal kunne deltage i et teamwork med henblik på udførelse af arbejdsopgaverne.

## Indhold

Virksomhedsarkitektur er et af ledelsens mest avancerede strategiske værktøjer til at imødekomme de komplekse og ukendte konkurrencemæssige udfordringer på den globale arena. En virksomhedsarkitektur giver grundlag for at en virksomhed kan udnytte sine eksisterende IT-systemer optimalt og sikkert, og samtidigt køre virksomheden i stilling til at udføre fremtidige forretningsprocesser på højeste konkurrencemæssige niveau. Dette er en yderst kompleks opgave, som virksomhedens ledelse bør tage meget seriøst. En moderne udnyttelse af enterprisearkitektur kræver en specifik viden, for at en virksomhed kan identificere, designe, lede, og styre sine kerneprocesser og sit udbud og anvendelse af services. Ideen er at skabe et grundlag for både lokal effektivitet og global fleksibilitet.

En effektiv og omfattende brug af virksomhedsarkitektur kræver en opgradering i de tekniske systemer (IT-arkitektur, infrastruktur, sikkerhedsarkitektur og applikationer), en fornyelse af medarbejderes forretnings- og tekniske kompetencer og en ændring af virksomhedens beslutningsstruktur og kultur. Derfor kræver en effektiv anvendelse af processer og services:

- systematisk ledelse og udvikling af virksomhedens arkitektur.
- kompetencer til at designe nye forretningsprocesser i virksomheden, så de maksimalt udnytter de muligheder, der er givet af virksomhedens arkitektur.
- en evne til at gennemføre de nødvendige forandringer med fokus på de nye muligheder, der opstår ved brugen af forretningsfokuserede arkitekturer.

Fagpakken Ledelse af enterprise architecture består af tre enkeltfag, der indbyrdes er bygget op, så der er en faglig metodemæssig progression undervejs. De to første giver teoretisk indføring i fagpakkens emner. I det tredje enkeltfag, der gennemføres sideløbende med de to øvrige, skal deltagerne anvende teorierne i praksis i en konkret casevirksomhed, gerne i egen organisation.

## Generelle eksamensbestemmelser

Betaling for fagpakken eller enkeltfagene i fagpakken dækker undervisning og tre eksamensforsøg. Deltagere, der kan dokumentere, at de på grund af sygdom eller dermed sidestillede forhold ikke har kunnet fuldføre en eksamen eller aflevering af enkeltfagsprojekt, har adgang til at deltage i en sygeeksamen. Det er muligt at udskyde en eksamen udbudt i umiddelbar forlængelse af undervisningen til næste eksamensafholdelse i faget.

Prøverne gennemføres én gang om året med mulighed for omprøve i februar/august.

Man tilmeldes automatisk første ordinære eksamen i umiddelbar forlængelse af undervisningen på hvert fag.

Hvis man ikke afleverer et projekt inden for afleveringsfristen, bruger man et eksamensforsøg.

Det er en betingelse for at indstille sig til omprøve ved reeksamen, at man har været tilmeldt den pågældende prøve i umiddelbart forudgående ordinære eksamenstermin. En eventuel framelding skal ske senest 1 uge før prøven afholdes/påbegyndes.

Ønsker man at tilmelde sig en eksamensafholdelse efter den ordinære eksamen og den efterfølgende reeksamen, skal tilmelding til eksamen i december/januar ske senest 1. oktober, mens tilmelding til eksamen i maj/juni skal ske senest 1. marts.

#### *Akademisk metode*

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data)”

#### *Særlige forhold*

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke Ledelse af virksomhedsarkitektur. Derfor kan fagpakken Ledelse af enterprise architecture ikke indgå i et masterprogram sammen med fagpakken Ledelse af virksomhedsarkitektur.

### **Enkeltfag 3.1.1: Enterprise architecture: koncepter og udfordringer**

#### *Engelsk titel*

Enterprise Architecture: concepts and challenges

Formålet med enkeltfaget er at give deltagerne en viden om Enterprise architecture konceptet samt dets sammenhæng med forrettningens kerneprocesser og strategi.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Gennem faget skal den studerende opnå viden inden for følgende fagelementer:

- Digital strategi og enterprise architecture
- Operationel virksomhedsmodel.
- Kerne-forretningsprocesser.
- Ledelse af udvikling af enterprise architecture- modenhed.
- Forretningsværdi af enterprise architecture
- Enterprise architecture og systemarkitektur.
- Arkitektur modeller og væsentlige egenskaber.
- Data og services.
- Arkitektur og sikkerhed.

For flere af disse fagelementer gælder, at viden baserer sig på den højeste internationale forskning.

Den studerende kan opfylde målene for vidensniveauet ved at:

- Kunne identificere og sammenfatte centrale elementer i fagpakkens teorier.
- Kunne anvende dele af fagets teorier til analyser af praksissituationer.
- Kunne reflektere over praksis-situationer og/eller andre dele af fagpakkens teorier med baggrund fagets teorier.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Beskrive, sammenfatte og perspektivere fagområdet teorier.
- Relatere de beskrevne teorier til konkrete praksissituationer.
- Reflektere over praksis-situationer og/eller andre dele af fagpakkens teorier med baggrund fagets teorier.

#### *Indhold*

Fagpakken Ledelse af Enterprise architecture består af tre enkeltfag, der indbyrdes er bygget op, så der er en faglig og metodemæssig progression undervejs. Enkeltfaget Enterprise architecture: koncepter og udfordringer er første enkeltfag i fagpakken.

Dette fag sætter fokus på enterprise architecture og services som det mest avancerede niveau i arkitekturens diskurs. Kurset vil gøre de studerende i stand til at deltage i design og implementering af innovative forretningsprocesser og arkitekturer med udgangspunkt i løst koblede services.

## *Eksamen*

Skriftlig eksamen, intern prøve. 72 timer. Hjemmeopgave med aflevering i WISEflow.

Omfanget af den skriftlige besvarelse udgør maks. 15.000 tegn, inkl. mellemrum, ekskl. bilag. En normalside udgør 2400 tegn inkl. mellemrum.

Beregningen af omfang omfatter tekst og noter, men ikke forside, indholdsfortegnelse og litteraturliste. Figurer og illustrationer tæller 800 anslag uafhængigt af størrelsen. Omfanget i tegn skal påføres besvarelsen.

Bedømmelse bestået/ikke bestået. Bedømmelsen sker med baggrund i de kriterier, der er formuleret i forbindelse med målene nævnt under målbeskrivelsen

Ingen censur.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny skriftlig besvarelse på baggrund af nye spørgsmål.

### **Enkeltfag 3.1.2: Implementering af enterprise architecture**

#### *Engelsk titel*

Implementation of Enterprise Architecture

Formålet med enkeltfaget er at give deltagerne en viden om grundlæggende modeller, metoder og teknikker til design og implementering af virksomheders kerneforretningsprocesser. Deltagerne opnår en evne til at organisere og lede effektive arkitekturinitiativer.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Gennem faget skal den studerende opnå viden inden for følgende fagelementer:

- Enterprise architecture principper
- Analyse og design af integrerede forretningsprocesser.
- Procesmodellering og forretningsprocesinnovation.
- Forretning – Enterprise architecture – It: samarbejdsmodeller
- Engagement Model.
- Politik og implementering af enterprise architecture.

For flere af disse fagelementer gælder, at viden baserer sig på den højeste internationale forskning.

Den studerende kan opfylde målene for vidensniveauet ved at:

- Kunne identificere og sammenfatte centrale elementer i fagpakkens teorier.
- Kunne anvende dele af fagets teorier til analyser af praksissituationer.
- Kunne reflektere over praksis-situationer og/eller andre dele af fagpakkens teorier med baggrund i fagets teorier.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Beskrive, sammenfatte og perspektivere fagområdets teorier.
- Relatere de beskrevne teorier til konkrete praksissituationer.
- Reflektere over de beskrevne teorier – både set i sammenhæng med praksis-situationer og fagområdets teorier.

#### *Indhold*

Fagpakken Ledelse af Enterprise architecture består af tre enkeltfag, der indbyrdes er bygget op, så der er en faglig og metodemæssig progression undervejs. Enkeltfaget Implementering af enterprise architecture er andet enkeltfag i fagpakken.

Deltagerne på enkeltfaget opnår viden om grundlæggende modeller, metoder og teknikker til design og implementering af virksomheders kerneforretningsprocesser. Deltagerne opnår en evne til at organisere og

lede effektive arkitekturinitiativer.

### *Eksamen*

Skriftlig eksamen. 72 timer. Hjemmeopgave med aflevering i WISEflow.

Omfanget af den skriftlige besvarelse udgør maks. 15.000 tegn, inkl. mellemrum og ekskl. bilag.

Beregningen af omfang omfatter tekst og noter, men ikke forside, indholdsfortegnelse og litteraturliste. Figurer og illustrationer tæller 800 anslag uafhængigt af størrelsen. Omfanget i tegn skal påføres besvarelsen.

Der gives karakter efter 7-trins-skalaen. Prøven bedømmes internt.

Ingen censur.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny skriftlig besvarelse på baggrund af nye spørgsmål.

### **Enkeltfag 3.1.3: Ledelse af enterprise architecture i praksis**

#### *Engelsk titel*

Management of enterprise architecture in practice

Dette fag udgør en afrunding af fagpakken.

Den studerende skal igennem faget opnå eksakte færdigheder rettet mod brugen af dele af de teorier, der indgår i faget. Desuden er kompetencedelen vigtig, derved at den studerende med baggrund i en konkret fagrelateret problemstilling skal kunne analysere denne ved hjælp af fagpakkens teorier.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Fokus er rettet mod at opnå en dybere viden og forståelse for den praktiske anvendelse af de teorier, metoder og teknikker som er knyttet til fagpakken. Kravet er ikke at bruge ny teori set i forhold til de to andre fag i pakken.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken.
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til belysning/behandling af problemstillingen.
- Opstille forslag til metode for belysning af den identificerede problemstilling – herunder eventuelle dataindsamlingsmetode.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier, metoder og teknikker.
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) og med afsæt i de gennemførte analyser.
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier, metoder og teknikker.

#### *Indhold*

Fagpakken Ledelse af enterprise architecture består af tre enkeltfag, der indbyrdes er bygget op, så der er en faglig og metodemæssig progression undervejs. Enkeltfaget Ledelse af enterprise architecture i praksis er tredje enkeltfag i fagpakken.

Enkeltfaget er bygget op omkring en problemorienteret praktisk opgave. Deltagerne skal anvende teorier fra fagpakkens to øvrige enkeltfag til at løse eller belyse en praktisk udfordring. Det giver mulighed for at gå i

dybden med egen organisation eller interesseområde.  
Opgaven kan løses enkeltvis eller i grupper med maksimalt tre deltagere.

Faget forudsætter deltagelse i de to øvrige enkeltfag fra fagpakken.

### *Eksamen*

Hjemmeopgave med aflevering i WISEflow, efterfulgt af en mundtlig eksamen.

Eksamen afholdes på baggrund af en projektrapport. Rapporten skal have et omfang af 48.000-60.000 anslag inkl. blanktegn for opgaver skrevet af enkeltstuderende, 84.000-96.000 anslag inkl. blanktegn for opgaver skrevet af to studerende og 96.000-144.000 anslag inkl. blanktegn for opgaver skrevet af 3 studerende (ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag).

Deltagelse i eksamen forudsætter at de øvrige to enkeltfag i fagpakken er bestået.

Der afholdes individuel, mundtlig eksamen af ca. en 45 minutters varighed på baggrund af projektrapport. Ekstern censor medvirker ved eksamen.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en forbedret projektopgave.

Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

### **Fagpakke 3.3: It-projektledelse**

*Engelsk titel*

IT Project Management

15 ECTS

#### **Fag 3.3.1 Ledelse i forhold til beslutningstagere**

Undervisningssprog: Dansk

ECTS: 5

#### **Anbefalede forudsætninger**

Faget henvender sig erfarne projektledere.

Deltagerne skal kunne tilegne sig viden gennem engelsksproget litteratur.

#### **Formål og sigte**

Faget er en del af fagpakken i It-projektledelse under linjen Organisation. Dette er 1. fag i fagpakken.

Fagpakken It-projektledelse er henvendt til projektledere med erfaring i projektledelse og med viden om grundlæggende projektstyringsteknikker. Det er målet med fagpakken, at de studerende opnår større evne til at gennemskue, hvad der foregår i og omkring et projekt og lærer at håndtere både tekniske og organisatoriske udfordringer

En projektleder på et it-udviklings- eller implementeringsprojekt har mange forskelligartede ledelsesopgaver, der hver for sig forudsætter indsigt i mange forskellige teoretiske områder. I dette fag fokuseres der på beslutningstagerne i forhold til disse emner.

- ledelse af udvikling af systemet og implementering i organisationen
- ledelse i forhold til beslutningstagere og styregruppe
- ledelse i forhold til samarbejdspartnere

Formålet med dette fag er, at den studerende kan analysere et projekts betingelser, vælge en hensigtsmæssig strategi, model og organisering samt bidrage til forbedring af organisationens måde at håndtere projekter på.

Under hvert emne inddrages relevante teorier om organisation, ledelse, strategi, brugeradfærd, læring mv., for at de studerende kan opnå en større forståelse for, hvilke faktorer der kan få indflydelse på et projekts succes, og hvilke handlingsmuligheder man har som projektleder. Teorierne vil blive sat i relation til de studerendes erfaringer, og der vil løbende blive arbejdet med cases.

#### **Indhold**

Faget sætter fokus på ledelse af analyse, design og udvikling i forbindelse med it-projekter og retter særlig opmærksomhed mod valg af egnet projektmodel og på ledelse i forhold til beslutningstagere.

- Projektledelse og IT samt brugen af automatiserede værktøjer som f.eks. generativ AI.
- Projektmålsætninger.
- Ledelse af interessenter.
- Projektøkonomi og business cases.
- Risikostyring.
- Styring af projektindkøb.
- Køb af professionelle ydelser.
- Kontraktledelse.
- Projektlivscyklusmodeller (vandfaldsmodeller vs. agile modeller og/eller kombinationer)
- Projektintegration.
- Project scoping.
- Projektplanlægning.
- Kvalitetsstyring

### **Målbeskrivelse**

Faget har eksplicit fokus at demonstrere viden om fagets emner, således at den studerende er i stand til at:

- Beskrive projektets betingelser og vælge hensigtsmæssige strategier for ledelse af projektet, og blive i stand til at analysere sig frem til, hvordan et projekt skal drives og kommunikeres målrettet beslutningstagerne og samarbejdspartnere

### **Målbeskrivelse – viden**

Demonstrere viden om fagets emner, således at de er i stand til at:

Beskrive projektets betingelser og vælge hensigtsmæssige strategier for ledelse af projektet, og blive i stand til at analysere sig frem til, hvordan et projekt skal drives og kommunikeres målrettet beslutningstagerne og samarbejdspartnere.

### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Demonstrere færdigheder, således at de er i stand til at:

Anvende teori til analytisk at analysere hvilken projektledelsesteori der egner sig til et projekt målrettet beslutningstager perspektivet.

### **Målbeskrivelse – kompetencer**

Den studerende skal kunne identificere, analysere og udarbejde løsningsforslag til komplekse organisatoriske- og it-mæssige problemstillinger ved hjælp af fagområdets teorier, metoder og teknikker, i dette fag målrettet beslutningstagerne. Det fremhævede afsnit hidrører specifikt dette fag. Helt konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At organisere et projekt og vælge projektstrategi, projektmodel og fremgangsmåde med udgangspunkt i en analyse af projektets betingelser og opgavens natur. Analyse af projektets betingelser omfatter benefit, udviklingsorganisation, brugerorganisation, samarbejdsrelationer, teknologi, risici og usikkerheder.
- At lede implementering af it og af de forandringer, der er forbundet med implementeringen, med henblik på realiseringen af benefits.
- At håndtere ledelsesrollen i relation til beslutningstager og samarbejdspartnere.

I tillæg hertil skal den studerende kunne redegøre for de overvejelser – både af teoretisk og praktisk art - der ligger bag ved initiativerne. Den studerende skal kunne forestå dette arbejde på egen hånd lige så vel som han/hun skal kunne deltage i et teamwork med henblik på udførelse af arbejdsopgaverne.

### **Litteratur**

Den endelige litteratur vil blive offentliggjort via Its learning inden semesterstart.

Litteraturen er på både dansk og engelsk.

### **Undervisningsform**

Faget har to 2-dages seminarer fra fredag morgen til lørdag middag. For at sætte de studerende i stand til at opfylde læringsmålene for faget tilrettelægges undervisningen således, at den består af en kombination af forelæsninger, cases og øvelser.

Der forudsættes, at de studerende deltager aktivt i faget.

### **Arbejdsbelastning**

#### Skemalagt undervisning:

Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS - point.

Der undervises over 4 undervisningsdage fordelt på to fredag/lørdagsforløb af hver 15 timer.

#### Arbejdsbelastning:

Undervisning: 30

Forberedelse: 50

Eksamensforberedelse og eksamen: 55

I alt: 135 timer

### **Eksamensbestemmelser**

#### Tidsmæssig placering:

Ordinær eksamen: Efter undervisningens afslutning

Reeksamen: August

I tilfælde af en mundtlig syge- og reeksamen, kan eksaminator, hvis antallet af tilmeldte eksaminander tilsiger dette, beslutte at afvikle syge- og reeksamen som onlineeksamen.

#### Udprøvnings:

Prøveform: Mundtlig prøve med forberedelse

Censur: Intern prøve, to eller flere bedømmere

Bedømmelse: 7-trinsskala

Identifikation: Studiekort – Fødselsdato

Sprog: Dansk

Forberedelse: 20 min.

Varighed: 20 minutters forberedelse plus 20 minutters eksamination.

Hjælpe midler: Alle hjælpemidler tilladt i forberedelsestiden, men det er ikke tilladt at kommunikere med andre under forberedelsen. AI er ikke tilladt under forberedelsen.

Udlevering af opgaven: Fysisk i lokalet.

Uddybende information:

- Den mundtlige prøve afholdes direkte efter den sidste undervisningsgang, efter 20 minutters forberedelse.
- Der skal vedlægges et bilag, som deklarerer, hvordan AI eventuelt er blevet brugt i forbindelse med udarbejdelsen af opgaven. Bilaget tæller ikke med i opgavens samlede antal anslag.
- Brugen af AI skal til enhver tid leve op til SDU 's gældende regler på området samt Samfundsvidenskabs supplerende regler for anvendelse af AI, der kan findes via uddannelsens side på MitSDU under 'Eksamen'
- Hvis den ordinære eksamen ikke består, har den studerende mulighed for at deltage i fagpakken resterende to fag.

#### **Overgangsregler**

Forbrugte prøvoforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Fag der er identiske med fag, der tidligere er bestået i hh. til gældende bestemmelser kan ikke tages om.

#### **Fag 2 Ledelse forhold til brugere og projektgruppe**

Undervisningssprog: Dansk

#### **Anbefalede forudsætninger**

Deltagelse i fag 1 på fagpakken It- projektledelse, Ledelse i forhold til beslutningstagere, eller tilsvarende kvalifikationer.

Deltagerne skal kunne tilegne sig viden gennem engelsksproget litteratur.

#### **Formål og sigte**

Faget er en del af fagpakken It-projektledelse på linjen i Organisation. Dette er 2. fag i fagpakken.

Hele fagpakken i it projektledelse er henvendt til projektledere med erfaring i projektledelse og med viden om grundlæggende projektstyringsteknikker. Det er målet med fagpakken, at de studerende opnår større evne til at gennemskue, hvad der foregår i og omkring et projekt og lærer at håndtere både tekniske og organisatoriske udfordringer.

Formålet med dette fag er specifikt, at den studerende kan analysere et projekts betingelser, vælge en hensigtsmæssig strategi, model og organisering samt bidrage til forbedring af organisationens måde at håndtere projekter på.

#### **Indhold**

Faget beskæftiger sig med ledelse af it-projekter og har fokus på ledelse i forhold til de personer, der skal udvikle eller implementere it-systemet (projektgruppen) og de personer, der skal bruge systemet i organisationen

- Ressourcestyring

- Kommunikation
- Succeskriterier
- Forandringsledelse
- Portefølje og programledelse
- Personlighedsanalyser og team sammensætning
- Videnledelse
- Coaching
- Konfliktåndtering
- Effektive møder

### **Målbeskrivelse**

I forhold til fagpakken kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på nedenstående viden, færdigheder og kompetencer.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Demonstrere viden om fagets emner, således at de er i stand til at:

Beskrive projektets betingelser og vælge hensigtsmæssige strategier for ledelse af projektet, og blive i stand til at analysere sig frem til, hvordan et projekt skal drives og kommunikeres målrettet til projektdeltagere og brugere.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Demonstrere færdigheder, således at de er i stand til at:

Anvende teori til analytisk at analysere hvilken projektledelsesteori der egner sig til et projekt målrettet projektdeltager og bruger perspektivet.

#### **Målbeskrivelse – kompetencer**

Målbeskrivelse - herunder ses kompetencer for hele fagpakken It-projektledelse. Det fremhævede afsnit hidrører specifikt dette fag.

Den studerende skal kunne identificere, analysere og udarbejde løsningsforslag til komplekse organisatoriske- og it-mæssige problemstillinger ved hjælp af fagområdets teorier, metoder og teknikker. Helt konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At organisere et projekt og vælge projektstrategi, projektmodel og fremgangsmåde med udgangspunkt i en analyse af projektets betingelser og opgavens natur. Analyse af projektets betingelser omfatter benefit, udviklingsorganisation, brugerorganisation, samarbejdsrelationer, teknologi, risici og usikkerheder.
- At lede implementering af it og af de forandringer, der er forbundet med implementeringen, med henblik på realiseringen af benefits.
- At håndtere ledelsesrollen i relation til beslutningstagere, projektdeltagere og samarbejdspartnere

I tillæg hertil skal den studerende kunne redegøre for de overvejelser – både af teoretisk og praktisk art - der ligger bag ved initiativerne. Den studerende skal kunne forestå dette arbejde på egen hånd lige så vel som han/hun skal kunne deltage i et teamwork med henblik på udførelse af arbejdsopgaverne.

### **Litteratur**

Den endelige litteratur vil blive offentliggjort via Itslearning inden semesterstart.

Litteraturen er på både dansk og engelsk.

### **Undervisningsform**

Faget har to 2-dages seminarer fra fredag morgen til lørdag middag. For at sætte de studerende i stand til at opfylde læringsmålene for faget tilrettelægges undervisningen således, at den består af en kombination af forelæsninger, cases og øvelser.

Der forudsættes, at de studerende deltager aktivt i faget.

### **Arbejdsbelastning**

Arbejdsbelastning: Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS-point.

Der undervises over 4 undervisningsdage fordelt på to fredag/lørdagsforløb af hver 15 timer.

Skemalagt undervisning: Timerne fordeles på forberedelse til og tilstedeværelse i undervisningstimerne, forberedelse og gennemførelse af eksamen.

Konfrontationstimer: 30 timer

Forberedelse: 50 timer

Eksamensforberedelse og eksamen: 55 timer

I alt 135 timer.

### **Eksamensbestemmelser**

Tidsmæssig placering: Ordinær eksamen: Afholdes kort tid efter undervisningens afslutning, Reeksamen: August

Udprøvning:

Prøveform: Hjemmeopgave

Censur: Intern prøve, en bedømmer

Bedømmelse: 7 trinsskala

Identifikation: Studiekort – Eksamensnummer

Sprog: Dansk

Individuel hjemmeopgave: 15 timer.

Omfang: Opgavens omfang: 6 - 8 normalsider, En normalside svarer til 2.400 anslag inkl. mellemrum. De angivne vejledende sidetal er ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse, figurer og bilag.

Hjælpemidler: Alle hjælpemidler er tilladt

Udlevering af opgave: Udleveres via Digital Eksamen

Indlevering af besvarelse: Elektronisk aflevering via Digital Eksamen

Uddybende information:

- Der skal vedlægges et bilag, som deklarerer, hvordan AI eventuelt er blevet brugt i forbindelse med udarbejdelsen af opgaven. Bilaget tæller ikke med i opgavens samlede antal anslag.
- Brugen af AI skal til enhver tid leve op til SDU's gældende regler på området samt Samfundsvidenskabs supplerende regler for anvendelse af AI, der kan findes via uddannelsens side på MitSDU under 'Eksamen'.
- Hvis den ordinære eksamen ikke består, har den studerende mulighed for at deltage i fagpakken sidste fag: It-projektledelse i praksis.

Reeksamen: Hvis den ordinære eksamen ikke består, kan den studerende aflevere en ny eller revideret opgave.

### **Overgangsregler**

Forbrugte eksamensforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Fag der er identiske med fag, der tidligere er bestået i hh. til gældende bestemmelser kan ikke tages om.

### **Fag 3 It-projektledelse i praksis**

Undervisningssprog: Dansk

Obligatoriske forudsætninger:

Dette fag er sidste fag på fagpakken It-projektledelse og afrunder forløbet.

Faget forudsætter tilmelding til de to øvrige enkeltfag fra fagpakken It- projektledelse: Ledelse i forhold til beslutningstagere og Ledelse i forhold til brugere og projektgruppe.

### **Formål og sigte**

Den studerende skal igennem faget opnå eksakte færdigheder rettet mod brugen af dele af de teorier, der indgår i faget. Desuden er kompetencedelen vigtig, derved at den studerende med baggrund i en konkret fagrelateret problemstilling skal kunne analysere denne ved hjælp af fagpakken teorier.

I forhold til fagpakken kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på at:

- give viden om teoridannelser indenfor it-projektledelse
- give færdigheder i selvstændigt at analysere problemstillinger vedrørende it-projektledelse
- give kompetence til at gennemføre it-projektledelse

## Indhold

Enkeltfaget er bygget op omkring en problemorienteret praktisk opgave. Deltagerne skal anvende teorier fra fagpakkenes to øvrige fag til at løse eller belyse en praktisk udfordring. Det giver mulighed for at gå i dybden med egen organisation eller interesseområde.

Opgaven kan løses enkeltvis eller i grupper med maksimalt tre deltagere.

Deltagerne opnår en anvendelsesorienteret erfaring omkring it-projektledelse og analyser samt implementering af delelementer heraf i egen organisation.

Efter at have gennemført faget vil deltagerne være i stand til at:

- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til belysning/behandling af problemstillingen
- Opstille forslag til metode for belysning af den identificerede problemstilling – herunder eventuelle dataindsamlingsmetoder.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier, metoder og teknikker
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) og med afsæt i de gennemførte analyser
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier, metoder og teknikker

## Målbeskrivelse

For at opnå fagets formål er det læringsmålet for faget, at de studerende opfylder nedenstående viden, færdigheder og kompetencer:

### Målbeskrivelse – viden

Demonstrerer viden om fagets emner, således at de er i stand til at opnå konkret erfaring med It-projektledelse. Fokus er rettet mod at opnå en dybere viden og forståelse for dele af de teorier, metoder og teknikker som er knyttet til fagpakken. Kravet er ikke at bruge ny teori set i forhold til de to andre fag i pakken.

### Målbeskrivelse – færdigheder

Demonstrerer færdigheder, således at de er i stand til at anvende teori i forløbet herunder at identificere teoriens muligheder og begrænsninger til at varetage ledelse af it-projekter.

### Målbeskrivelse – kompetencer

Målbeskrivelsen herunder er kompetencer for hele fagpakken It-projektledelse. Dette fag afslutter fagpakken.

Den studerende skal kunne identificere, analysere og udarbejde løsningsforslag til komplekse organisatoriske- og it-mæssige problemstillinger ved hjælp af fagområdets teorier, metoder og teknikker. Helt konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At organisere et projekt og vælge projektstrategi, projektmodel og fremgangsmåde med udgangspunkt i en analyse af projektets betingelser og opgavens natur. Analyse af projektets betingelser omfatter benefit, udviklingsorganisation, brugerorganisation, samarbejdsrelationer, teknologi, risici og usikkerheder.
- At lede implementering af it og af de forandringer, der er forbundet med implementeringen, med henblik på realiseringen af benefits.
- At håndtere ledelsesrollen i relation til beslutningstagere, projektdeltagere og samarbejdspartnere.

I tillæg hertil skal den studerende kunne redegøre for de overvejelser – både af teoretisk og praktisk art - der ligger bag ved initiativerne. Den studerende skal kunne forestå dette arbejde på egen hånd lige så vel som han/hun skal kunne deltage i et teamwork med henblik på udførelse af arbejdsopgaverne.

### Akademisk metode

Der er også et krav om på dette afsluttende fag, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, at den studerende kan forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at den studerende i sit arbejde (f.eks. rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (f.eks. i.f.t. valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (f.eks. kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

### **Litteratur**

Defineres sammen med vejleder.

### **Undervisningsform**

Faget afvikles som et forløb, hvor de studerende udarbejder en praktisk projektopgave inden for fagpakkens teoriområde. Den studerende skal arbejde med et konkret projekt, der skal munde ud i en skriftlig projektrapport. Vejleder skal som hovedregel være ansat ved Syddansk Universitet.

Rapporten skal være baseret på en praktisk problemstilling gerne fra egen virksomhed. Deltageren skal anvende de gennemgåede begreber og analysemodeller fra fagpakkens første to enkeltfag til at behandle problemstillingen.

Ved den afsluttende eksamen, der baseres på den afleverede projektrapport, skal deltageren kunne dokumentere kendskab til begreber og analysemodeller og kritisk kunne vurdere, hvordan virksomheder kan arbejde med it -projektledelse.

Opgaven forfattes på dansk, men kan også skrives på engelsk, hvis den studerende ønsker det.

### **Arbejdsbelastning**

Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS-point.

Skemalagt undervisning: Timerne fordeles på forberedelse til bl.a. vejledning, dataindsamling, rapportskrivning og gennemførelse af eksamen.

Konfrontationstimer: 4 vejledningstimer

Forberedelse: 80 timer

Eksamensforberedelse: 50 timer

Eksamen: 1 time

I alt 135 timer.

### **Eksamensbestemmelser**

Ordinær eksamen: Juni, Reeksamen: August

### Udprøvning

Prøveform: Projektrapport med mundtligt forsvar

Censur: Ekstern prøve

Bedømmelse: 7 trinsskala

Identifikation: Studiekort – Fødselsdato

Sprog: Dansk

Varighed: Mundtligt individuelt forsvar af indleveret projektrapport: 45 minutter og 15 minutters votering.

Omfang: Projektrapport: 15-20 normalsider. En normalside svarer til 2.400 anslag inkl. mellemrum.

De angivne vejledende sidetal er ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag.

Hjælpemidler: Alle hjælpemidler tilladt.

Indlevering af besvarelse: Elektronisk aflevering via Digital Eksamen

Uddybende information:

- Der skal vedlægges et bilag, som deklarerer, hvordan AI eventuelt er blevet brugt i forbindelse med udarbejdelsen af opgaven. Bilaget tæller ikke med i opgavens samlede antal anslag.
- Brugen af AI skal til enhver tid leve op til SDU 's gældende regler på området samt Samfundsvidenskabs supplerende regler for anvendelse af AI, der kan findes via uddannelsens side på MitSDU under 'Eksamen'.

- Reeksamen: Hvis eksamen ikke består, kan den studerende aflevere enten en revideret eller en ny projektrapport.

**Overgangsregler**

Forbrugte prøvoforsøg i tidligere identiske fag overføres.

**Ekstern kommentar**

Fag der er identiske med fag, der tidligere er bestået i hh. til gældende bestemmelser kan ikke tages om.

### **Fagpakke 3.5: Kvalitativ analyse af it og organisation**

*Engelsk titel*

Qualitative Analysis of it and organization

#### *Formål*

Forudsætningen for succesfuld og bæredygtig organisationsudvikling i forbindelse med it, innovation og forretningsudvikling, er evnen til at undersøge organisationen til bunds, formidle indsigter til andre og gentænke eksisterende organisationsformer.

Formålet med denne fagpakke er at gå i dybden med tilgange til analyse af arbejdspraksis i en organisation med henblik på at udforske og diskutere teoretiske problemstillinger, metodiske tilgange og ikke mindst integrationen af disse analyser i udviklingsprocessen.

#### *Mål*

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

Viden:

- demonstrere viden om organisationer som komplekse systemer
- demonstrere viden om samspillet mellem it, organisation og arbejdspraksis
- demonstrere viden om kvalitative og etnografiske metoder til undersøgelse af konkrete arbejdsprocesser
- demonstrere viden om etnografiske og sociologiske teorier.

Færdigheder:

- tilrettelægge og udføre undersøgelser af organisationer og arbejdspraksis
- formidle, diskutere og reflektere over organisationsforandring
- reflektere over metode- og teorivalg i forbindelse med undersøgelse af organisationsforandring
- anvende etnografiske og sociologiske teorier til undersøgelse af organisationer og arbejdspraksis.

Kompetencer:

- selvstændigt tilrettelægge en proces, hvor en organisation beskrives og analyseres.

#### *Indhold*

På fagpakken introduceres den studerende til teorier og metoder, der sætter vedkommende i stand til at planlægge, designe og udføre undersøgelser af organisationer med henblik på bæredygtig organisationsudvikling. Den studerende opøver evnen at forstå organisationer i dybden og til selvstændigt at udvikle og udføre organisationsforandring i organisationer rent praktisk på en forskningsbaseret måde.

Fagpakken tager afsæt i den væsentligste forskning inden for organisationsstudier, kvalitative metoder og organisationsetnografi og gør den studerende i stand til at forstå organisationers kompleksitet og omsætte denne viden til konkrete, praktiske løsninger. Den studerende præsenteres endvidere til forskellige kvalitative metoder og værktøjer, såsom interviews, observation og dataanalyse og -fortolkning til undersøgelser og analyse af it i praksis.

Fagpakken tager afsæt i den væsentligste forskning inden for organisationsstudier, kvalitative metoder og organisationsetnografi og gør den studerende i stand til at forstå organisationers kompleksitet og omsætte denne viden til konkrete, praktiske løsninger. Den studerende præsenteres endvidere til forskellige kvalitative metoder og værktøjer, såsom interviews, observation og dataanalyse og -fortolkning til undersøgelser og analyse af it i praksis.

Fagpakken giver den studerende basale akademiske evner og værktøjer, der er vigtige for at gennemføre en masteruddannelse, såsom tilegnelse af forskningsbaseret viden, udvikling af undersøgelsesspørgsmål og undersøgelsesdesigns mv. Den studerende vil gennem fagpakken opnå en rigere og dybere forståelse af it i praksis der bidrager til den studerendes organisations- og karriereudvikling.

#### **Forudsætninger**

Det er nødvendigt at kunne læse og arbejde med engelsksproget, fagligt stof.

### *Undervisningsform:*

Undervisningen vil bestå i forelæsninger og diskussionsbaseret undervisning med fokus på at knytte teoretiske forståelser med dine praktiske erfaringer. Den studerende vil i forløbet sparre i grupper med andre deltagere. Desuden vil den studerende undervejs i forløbet opnå konkrete erfaringer og praktiske færdigheder med at udføre feltarbejde og dataindsamling i egen eller en anden organisation.

Undervejs i forløbet bliver der stillet mindre opgaver, såsom skriftlige opgaver og oplæg.

Fagpakken bliver gennemført som seminarrække. Frem til hvert seminar (varighed 1-2 dage) vil der ud over læsning af litteratur være obligatoriske opgaver. Seminarerne vil indeholde forelæsninger, oplæg fra studerende, gruppearbejde omkring problemstillinger, samt gennemgang af opgaver. Opgaverne kan bestå i gennemførelse af et interview, observation af arbejdsgange, analyse af data, diskussion af litteratur og teori, udarbejdelse af disposition for eksamensgave mv.

Undervisningsformen tilpasses antallet af studerende.

### Særlige forhold

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke Arbejdspraksis og It og kan ikke indgå i et masterprogram sammen med denne fagpakke.

### *Eksamen*

I eksamensopgaven skal en specifik organisationsmæssig problemstilling præsenteres og undersøges med anvendelse af metoder og teorier fra kurset. Emnet for opgaven aftales med eksaminator.

Ordinær prøve og omprøve:

Prøven er en fri hjemmeopgave, hvis emne aftales med eksaminator.

Opgaven skrives individuelt eller i en gruppe på op til 4 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering og konklusion, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: 15-20 normalsider

Omfang ved 2 studerende: 20-25 normalsider

Omfang ved 3 studerende: 25-30 normalsider

Omfang ved 4 studerende: 30-35 normalsider

Ekstern prøve. Bedømmelse: 7-trins-skalaen.

## Fagpakke 3.12: It-lederen

Engelsk titel

The IT Manager

Mål

### Viden og forståelse

Gennem fagpakken opnår deltageren viden og forståelse for it-teorier, -metoder og -modeller inden for følgende områder:

- It-ledelsesteori.
- It-gruppeledelse og gruppedynamik.
- Lederrollen blandt it-medarbejdere.
- It-relateret kommunikation blandt ledelse og medarbejdere.
- Forandringsledelse med fokus på ledelse af it-relaterede forandringer.

### Færdigheder

Deltageren opnår gennem fagpakken færdighed i at anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at analysere egen praksis, komme med forslag til løsning af egne konkrete ledelsesmæssige udfordringer i denne praksis samt til ændring af egen ledelsespraksis. Deltageren opnår desuden færdighed i at *argumentere* for valgte teorier, metoder og modeller til udarbejdelse af løsningsforslag i forbindelse med den udøvede praksis. Endelig opnår deltageren gennem fagpakken færdighed i at kunne reflektere over potentialer og begrænsninger forbundet med egen ledelsesmæssig praksis i forhold til konkrete udfordringer inden for fagets teoriområder.

### Kompetencer

Som deltager i denne fagpakke lærer man at identificere, analysere og afprøve løsningsforslag til personlige ledelsesmæssige udfordringer. Det sker under inddragelse af de relevante dele af fagområdet teorier, metoder og modeller. Deltageren bliver efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- at udvikle it-ledelseskompetencer gennem tilegnelse af teori samt ved refleksion over egen praksis.
- at vælge og kunne argumentere for valget af teorier, metoder og modeller til ledelse af it-medarbejdere og grupper af medarbejdere.
- at tilrettelægge og gennemføre en it-kommunikationspraksis.
- at udarbejde analyser af it-initierede forandringer samt reflektere over og gennemføre ledelsen heraf (it-forandringsledelse).

I løbet af fagpakken får deltagerne mulighed for at præsentere og reflektere over deres egne ledelsesmæssige overvejelser og praksis. De identificerer områder i deres arbejde, hvor de ønsker at styrke deres kompetencer. Undervejs indgår deltagerne i et vejledningsforløb med en vejleder. Derudover indgår deltagerne i forskellige former for gruppearbejde, der har til formål at fremme udviklingen af deres personlige ledelsesmæssige kompetencer.

### Indhold

Fagpakken "It-lederen" er designet til, at deltagerne opnår en forståelse af de kompetencer, it-ledelse kræver, samtidig med at de undersøger og udvikler egne ledelsesevner.

It-ledere kan opleve komplekse udfordringer, der spænder bredt over organisationens anvendelse af it i produktudvikling, produktion og administration. Desuden kan it-ledere opleve at stå i et krydspres mellem en forretning, der efterspørger innovation, ledelse af tværfaglige teams og krav om leverancer, der skaber forretningsmæssig værdi. Samtidig kræves stærke kommunikationsevner i dialogen med både interne interessenter og eksterne partnere. Hertil kommer behovet for en dyb forståelse af de organisatoriske forandringer, som it-implementering medfører – alt sammen i en tid, hvor grønne klimaudfordringer også skal tænkes ind i it-lederens strategiske beslutninger.

For at kunne håndtere disse udfordringer kræver det, at it-lederen besidder ledelsesmæssige kompetencer, herunder inden for områderne kommunikation, forandringsledelse samt ledelse af it-medarbejdere og grupper af medarbejdere. Det er netop kompetencer som disse, som denne fagpakke vil udbygge. Deltagerne skal relatere de introducerede teorier til egne, konkrete ledelsesmæssige udfordringer og derved undersøge og udvikle egne ledelseskompetencer. Deltagerne vil efter endt forløb have udbygget deres kompetencer, således at de bedre kan imødekomme og lede i forhold til de udfordringer, som it-ledere i moderne organisationer - såvel private som offentlige - står overfor.

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag:

1. Lederrollen og gruppeledelse
2. Kommunikation og forandringsledelse
3. It-lederen i praksis

#### *Akademisk metode*

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier og akademiske metoder (fx ift. valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

#### *Forudsætninger*

Tredje enkeltfag: "It-lederen i praksis" forudsætter deltagelse i de to øvrige enkeltfag.

### **Enkeltfag 3.12.1: Lederrollen og gruppeledelse**

#### *Engelsk titel*

IT Leadership and Group Management

#### *Modulets indhold, forløb og pædagogik*

Enkeltfaget fokuserer på, at deltagerne kan undersøge og udvikle deres personlige lederskab i forhold til ledelse af både enkelte medarbejdere og grupper. En udvikling af deltagerens ledelsesstil har til hensigt at understøtte udvikling af såvel it-medarbejdere som it-grupper, således at den samlede medarbejderstab bliver i stand til at levere positive resultater.

#### *Læringsmål*

### **Viden og forståelse**

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om og forståelse af teori om:

- Ledelse og forskellige ledelsestilgange
- Ledelse af enkelte medarbejdere og grupper samt forståelse for gruppedynamikker
- Ledelse af tværfaglige teams
- Personligt lederskab
- Konflikt håndtering

Den studerende skal desuden kunne reflektere over fagområdernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger.

### **Færdigheder**

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget bliver i stand til:

- at sammenfatte og redegøre for teorier om ledelse med særligt fokus på it-medarbejdere.
- at anvende teorier, modeller og begreber fra ovennævnte til at analysere og komme med forslag til løsning af problemstillinger i det personlige lederskab.
- at anvende teorier, modeller og begreber fra ovennævnte til at analysere og komme med forslag til, hvordan grupper ledes med henblik på at skabe positive resultater.
- at anvende teorier, modeller og begreber til at fremme balance mellem kontrol og autonomi samt understøtte socialt bæredygtige gruppeprocesser.
- at sammenfatte og redegøre for teorier om ledelse med fokus på miljømæssigt bæredygtige praksisser.
- at identificere områder, hvor der kan være problemstillinger relateret til ledelse, gruppeledelse og forskellige ledelsestilgange

## Kompetencer

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget har kompetencer til:

- at forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til de introducerede teorier, metoder og teknikker, samt anvende disse selvstændigt.
- at diskutere teoriernes relevans i relation til egen ledelsespraksis og ledelse i egen virksomhed samt foreslå forbedringer i praksis.
- selvstændigt at tage ansvar for egen faglig udvikling.

### *Undervisningsform*

Seminar med teoretiske indlæg, gruppediskussioner og gruppedialoger. Der kan forekomme supplerende onlineforløb i forbindelse med seminaret.

Der er tæt integration mellem teori og praksis i undervisningen, hvor relevante metoder og teorier bringes i spil og diskuteres i forhold til deltagernes roller som it-ledere.

### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel intern skriftlig opgave. Opgaven udleveres i forlængelse af modulets undervisning og med en nærmere fastsat afleveringsfrist. Den udarbejdes hjemmefra og der gives karakter bestået/ikke bestået. Den samlede opgave har et omfang af min. 8 og max. 10 sider.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Deltageren skal i opgaven besvare en række spørgsmål, som er formuleret af den fagpakkeansvarlige.

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet mål og beskrivelsen af viden, færdigheder og kompetencer.

## **Enkeltfag 3.12.2: Kommunikation og forandringsledelse**

*Engelsk titel*

IT Communication and Change Management

### *Modulets indhold, forløb og pædagogik*

Enkeltfaget giver den studerende en teoretisk forståelse for samt en række værktøjer inden for kommunikation, som kan understøtte it-lederens praksis. Der vil i særlig grad være fokus på it-lederens evner til at kommunikere om it-relaterede forhold og forstå de organisatoriske forandringer, der er forbundet med implementering og ledelse af it. Der vil desuden være fokus på it-lederens evner til at lede organisatoriske forandringer.

### *Læringsmål*

#### **Viden og forståelse**

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om og forståelse af teori om:

- Kommunikation generelt og ledelseskommunikation
- Forandringsledelse, forandringsanalyse og forandringsstrategier
- Samspillet mellem it og organisation
- Udfordringer i forbindelse med forandring i organisationer
- Designorienterede tilgange i organisatoriske forandringer.

Den studerende skal desuden kunne reflektere over fagområdernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger.

#### **Færdigheder**

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget er i stand til:

- at sammenfatte og redegøre for teori om kommunikation og forandringsledelse i forbindelse med it i en organisatorisk sammenhæng.
- .
- at sammenfatte og redegøre for teori om forandringsstrategier og konsekvenserne heraf.
- at sammenfatte og redegøre for teori om forandring med fokus på miljømæssig bæredygtighed og grønne tiltag i it-ledelse.
- at anvende ovennævnte teorier til i en konkret case, at analysere de ledelsesmæssige betingelser og udfordringer i forbindelse med kommunikation eller forandringer.
- at diskutere forskellige løsningsmuligheder, argumentere for den valgte løsning ved anvendelse af teori og reflektere over konsekvenser og begrænsninger.
- at kunne identificere områder, hvor der kan være problemstillinger relateret til kommunikation og forandringsledelse

#### *Kompetencer*

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget har kompetencer til:

- at diskutere teoriernes relevans i relation til egen ledelsespraksis og foreslå forbedringer i denne praksis
- at reflektere over egen evne til at håndtere lederrollen i relation til forandringer og kommunikation.
- at kommunikere om udfordringer og løsningsmuligheder til diverse interessenter
- at forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til de introducerede teorier, metoder og teknikker, samt anvende disse selvstændigt
- selvstændigt at tage ansvar for egen faglig udvikling.

### *Undervisningsform*

Seminar med teoretiske indlæg, gruppediskussioner og gruppedialoger. Der kan forekomme supplerende onlineforløb i forbindelse med seminaret.

Der er tæt integration mellem teori og praksis i undervisningen, hvor relevante metoder og teorier bringes i spil og diskuteres i forhold til deltagernes roller som it-ledere.

### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel intern skriftlig opgave. Opgaven udleveres i forlængelse af modulets undervisning og med en nærmere fastsat afleveringsfrist. Den udarbejdes hjemmefra, og der gives karakter efter 7-trinsskalaen. Den samlede opgave har et omfang af min. 8 og max. 10 sider.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Deltageren skal i opgaven besvare en række spørgsmål, som er formuleret af den fagpakkeansvarlige.

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet mål og beskrivelsen af viden, færdigheder og kompetencer.

### **Enkeltfag 3.12.3: It-lederen i praksis**

#### *Engelsk titel*

IT Management in Practice

Modulets indhold, forløb og pædagogik

Målet med enkeltfaget er udvikling af deltagernes faglige og personlige ledelseskompetencer gennem en undersøgelse af egen ledelsespraksis.

Deltagelse i dette tredje enkeltfag kræver deltagelse i de to forudgående enkeltfag på fagpakken.

#### *Læringsmål*

#### **Viden og forståelse**

Enkeltfaget tager sit udgangspunkt i de teoretiske områder, som behandles i de to første enkeltfag, og disse bliver inddraget i en afprøvning af egen praksis.

#### **Færdigheder**

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget er i stand til:

- at definere og formulere en relevant problemstilling fra egen ledelsespraksis.
- at vælge relevante metoder og teorier fra fagpakkens pensum til belysning af problemstillingen.
- at demonstrere overblik over teorien ved at diskutere og argumentere for valg af teori og fremgangsmåde til at adressere problemstillingen.
- at reflektere over egen ledelsespraksis og udvikle denne.
- at reflektere over egne personlige ledelseskompetencer og udvikling af disse
- 

#### *Kompetencer*

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget har kompetencer til:

- selvstændigt at kunne igangsætte og gennemføre et projekt inden for fagpakkens område og påtage sig professionelt ansvar

- at opstille alternative forslag til forbedring af praksis
- at forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til de introducerede teorier, metoder og teknikker, samt anvende disse selvstændigt
- at kunne identificere områder, hvor der kan være problemstillinger relateret it-ledelse i egen praksis
- selvstændigt at tage ansvar for egen faglig udvikling.

#### *Undervisningsform*

Seminar med teoretiske indlæg, gruppediskussioner og gruppedialoger. Der kan forekomme supplerende onlineforløb i forbindelse med seminaret.

Gennem udarbejdelse af en projektrapport, der tager udgangspunkt i en relevant it-ledelsesmæssig problemstilling, skal deltageren udvikle egne ledelseskompetencer. Deltageren får tilknyttet en vejleder.

#### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel mundtlig prøve med ekstern censur. Eksamen tager udgangspunkt i en projektrapport. Projektrapporten skal have et omfang af min. 13 og max. 15 normalsider (ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag). Der gives karakter efter 7-trins-skalaen. Prøvetiden er normeret til 30 minutter for den første studerende og 20 min pr. studerende derefter (dvs. 30 min. v. individuelle studerende, 50 min. for to studerende, 70 min. for tre studerende, osv.).

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet *mål* og beskrivelsen af *viden, færdigheder og kompetencer*.

### **Fagpakke 3.13: Strategisk ledelse og organisation**

*Engelsk titel*

Strategic Management and Organisation

Fagpakken tager udgangspunkt i de strategiske udfordringer, som moderne it-organisationer og it-ledere står overfor i dag. De studerende på fagpakken vil opnå forståelse for, hvordan en it-organisation organiseres og ledes professionelt og de vil blive i stand til at skabe og udbygge koblinger mellem forretningen og it i en virksomhed/organisation med det formål at øge værdiskabelsen og sikre en effektiv udnyttelse af it-ressourcerne.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Gennem fagpakken skal den studerende opbygge viden inden for følgende fagelementer:

- Strategi implementering og eksekvering (forretningsstrategi, digital strategi og it-strategi)
- Herunder f.eks. emner som: fokuseret organisation, scenariodrevet planlægning og roadmaps, værdi-drevet strategieksekvering
- Strategisk alignment
- Agilitet og hybrider
- It-governance
- Bæredygtighed og ledelse
- Sourcing
- Projektporteføljeledelse
- Ledelse og digitale kompetencer
- Krisestyring og digitalisering

Fagelementerne baserer sig på en kombination af klassisk teori og nyeste forskning.

Den studerende kan opfylde målene for vidensniveauet ved at:

- Kunne identificere og sammenfatte centrale elementer i fagpakkens teorier
- Kunne anvende dele af fagets teorier til analyser af praksissituationer
- Kunne reflektere over praksissituationer med afsæt i fagets teorier.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Beskrive, sammenfatte og perspektivere fagpakkens teorier.
- Relatere fagpakkens teorier (F1) til konkrete praksissituationer.
- Reflektere over praksissituationer med afsæt i fagpakkens teorier.
- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken.
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til analyse af problemstillingen.
- Designe en undersøgelse af den identificerede problemstilling – herunder vælge dataindsamlings- og dataanalysemetoder.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier og metoder.
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) med afsæt i de gennemførte analyser.
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier og metoder .

## Målbeskrivelse - kompetencer

Den studerende skal kunne identificere, analysere og udarbejde løsningsforslag til komplekse organisatoriske- og it-mæssige problemstillinger ved hjælp af fagpakkens teorier og metoder. Helt konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- At udvikle, styre og implementere:
  - En model for organisering af it-organisationen
  - Planer for organisering af it-udvikling og drift
  - En it-strategi i en tæt dialog med forretningsledelsen.
  - En it-governancestruktur.
  - En projektporteføljemodel under hensyntagen til både strategien, governancestrukturen og efterfølgende effektiviteter/-målinger.
- At kunne lede forandringer, der involverer it, herunder at kunne varetage opgaver som videndeling, kommunikation og samarbejde.
- At kunne vurdere potentialer – knyttet til både forretningen, organisationen og arkitekturen - ved nye teknologier.

I tillæg hertil skal den studerende kunne redegøre for de overvejelser – både af teoretisk og praktisk art - der ligger bag initiativerne. Den studerende skal kunne forestå dette arbejde på egen hånd, lige så vel som han/hun skal kunne deltage i et teamwork med henblik på udførelse af arbejdsopgaverne.

## Indhold

Fokus i denne fagpakke er organisering af it-organisationen og effektive strategibaserede koblinger mellem forretning og it, således at it kan medvirke til at skabe forretningsmæssig nytte.

It-organisationen og dermed it-lederen bliver mødt af krav om, at driften fungerer. Samtidig forventes det, at it-organisationen bidrager til udviklingen af forretningssystemerne og til innovation af produkter og/eller processer. For at dette kan realiseres, kræver det hensigtsmæssige organisatoriske strukturer og processer i it-organisationen.

Samtidig er it-organisationen i mange virksomheder under forandring. Fra at have været betragtet som en *it-leverandør* til forretningen, til *samarbejdspartner* med forretningen omkring udviklingen heraf, er der i dag i nogle organisationer tale om, at it-organisationen fungerer som en *service-leverandør* og forventes at initiere forretningsinnovation. Denne forandring og de krav og forventninger, som stilles til it-organisationen, kræver ledelse og hensigtsmæssig organisering, samt hensigtsmæssige strukturer og processer. De studerende vil efter endt forløb have udbygget deres forståelse for it-organisationen og opnået solide redskaber til ledelse heraf.

Én af de største udfordringer for virksomhederne på it-området er at sikre et forretningsmæssigt udbytte af it-investeringerne og dermed også at sikre, at der er overensstemmelse mellem virksomhedens strategi, it-strategien og de ressourcer, der anvendes inden for it-området. For at dette skal lykkes, kræver det en gensidig forståelse fra it-organisationen og fra forretningsledelsen: it-organisationen skal kunne forstå og omsætte en forretningsstrategi til strategistøttende initiativer på it-området. Tilsvarende skal forretningsledelsen kunne forstå teknologiens muligheder og begrænsninger og kunne medvirke ved udformning af en forretningsunderstøttende it-strategi.

Områderne nævnt ovenfor under 'Målbeskrivelse – viden' bliver behandlet i fagpakken.

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag. De to første giver teoretisk indføring i fagpakkens emner. I det tredje enkeltfag, der gennemføres sideløbende med de to øvrige, skal deltagerne anvende teorierne i praksis i en konkret case virksomhed, gerne egen organisation.

### **Generelle eksamensbestemmelser**

Betaling for fagpakken eller enkeltfagene i fagpakken dækker undervisning og tre eksamensforsøg.

Deltagere, der kan dokumentere, at de på grund af sygdom eller dermed sidestillede forhold ikke har kunnet fuldføre en eksamen eller aflevering af enkeltfagsprojekt har adgang til at deltage i en sygeeksamen.

Det er muligt at udskyde en eksamen udbudt i umiddelbar forlængelse af undervisningen til næste eksamensafholdelse i faget.

Prøverne gennemføres én gang om året med mulighed for omprøve i februar/august.

Man tilmeldes automatisk første ordinære eksamen i umiddelbar forlængelse af undervisningen på hvert fag.

Hvis man ikke afleverer et projekt inden for afleveringsfristen, bruger man et eksamensforsøg.

Det er en betingelse for at indstille sig til omprøve ved reeksamen, at man har været tilmeldt den pågældende prøve i umiddelbart forudgående ordinære eksamenstermin. En eventuel framelding skal ske senest 1 uge før prøven afholdes/påbegyndes.

Ønsker man at tilmelde sig en eksamensafholdelse efter den ordinære eksamen og den efterfølgende reeksamen, skal tilmelding til eksamen i december/januar ske senest 1. oktober, mens tilmelding til eksamen i maj/juni skal ske senest 1. marts.

### **Akademisk metode**

Jf. afsnittene om *målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller, som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier og akademiske metoder (fx i forhold til valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

### **Særlige forhold**

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke It-strategi. Derfor kan fagpakken Strategisk ledelse og organisation ikke indgå i et masterprogram sammen med fagpakken It-strategi.

### **Enkeltfag 3.13.1: Strategi og governance**

*Engelsk titel*

Strategy and IT Governance

### **Kvalifikationsbeskrivelse**

Fagpakkens mål er at give den studerende viden og kompetencer til at udvikle og implementere en succesfuld strategi og lede en IT-organisation effektivt. Kurset fokuserer på at integrere teori med praksis, så deltagerne kan anvende læringen i deres organisationer.

### **Målbeskrivelse – viden**

Gennem faget skal den studerende opnå viden indenfor følgende fagelementer:

- Strategibegreber, forretningsstrategi, it-strategi, digital strategi
- Strategiimplementering og eksekvering
- Strategisk alignment
- It-governance
- Projektporteføljeledelse og produktledelse

### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Beskrive, sammenfatte og perspektivere fagets teorier
- Relatere fagets teorier til konkrete praksissituationer

- Reflektere over praksissituationer med afsæt i fagets teorier

## Indhold

Enkeltfaget dykker ned i strategibegrebet og udfolder begreberne: forretningsstrategi, it-strategi og digital strategi. Der fokuseres på, hvordan man skaber effektive koblinger mellem teknologi og forretning gennem strategisk alignment for at opnå konkurrencefordele og innovation i en organisation.

Faget giver en dybere indsigt i IT-governance, projektporteføljeledelse, samt produktledelse, herunder hvordan man etablerer de nødvendige beslutningsstrukturer for at sikre en effektiv udnyttelse af IT-ressourcerne. Gennem dette ses på, hvordan governance-modeller og projektledelse kan sikre, at virksomhedens strategi er i tråd med de overordnede forretningsmål og understøtter eksekvering af strategiske projekter.

På forretningssiden introduceres de studerende til forskellige strategiskoler. Disse teorier bruges til at forme forståelsen af, hvordan forretnings- og IT-strategier udvikles i sammenhæng.

Faget udforsker også, hvordan digitale teknologier ikke kun understøtter, men kan drive forretningsstrategier. I denne sammenhæng præsenteres begreberne digital transformation og digital innovation som nøglekomponenter for at udnytte teknologiens potentiale fuldt ud.

Samlet set klæder faget de studerende på til at udvikle, implementere og lede IT-strategier, der er tæt koblet med virksomhedens forretningsmål og understøttet af en stærk governance-struktur. Kurset er relevant for dem, der gerne vil have indflydelse på beslutningsprocesser i sin organisation.

## Eksamen

Hjemmeopgave med aflevering i WISEflow., intern prøve, bestået/ikke bestået. Eksamenstid er 72 timer. Der medvirker ikke censor ved eksamen.

Omfanget af den skriftlige besvarelse udgør maks. 15.000 tegn, inkl. mellemrum, ekskl. bilag.

Beregningen af omfang omfatter tekst og noter, men ikke forside, indholdsfortegnelse og litteraturliste. Figurer og illustrationer tæller 800 anslag uafhængigt af størrelsen. Omfanget i tegn skal påføres besvarelsen.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny skriftlig besvarelse på baggrund af nye spørgsmål.

## Enkeltfag 3.13.2: Ledelse af en It-organisation

*Engelsk titel*

IT-organisation and Management

### Kvalifikationsbeskrivelse

Enkeltfaget Ledelse af en **IT-organisation** sigter mod at give de studerende en dyb forståelse af, hvordan IT-ledelse og organisering kan styrke virksomhedens strategi, samt hvordan man effektivt leder IT-funktioner og -projekter i komplekse organisationer. De studerende opnår kompetencer til at lede IT-afdelinger strategisk og operationelt samt forstå, hvordan IT kan bruges som et værktøj til forretningsudvikling og innovation.

### Målbeskrivelse – viden

Gennem faget skal den studerende opnå viden indenfor følgende fagelementer:

- It-organisering
- Outsourcing og leverandørsring
- Agilitet og hybrider
- Bæredygtighed og ledelse
- Cybersikkerhed og risikostyring

Fagelementerne baserer sig på en kombination af klassisk teori og nyeste forskning.

Den studerende kan opfylde målene for vidensniveauet ved at:

- Kunne identificere og sammenfatte centrale elementer i fagets teorier .
- Kunne anvende fagets teorier til analyser af praksissituationer.
- Kunne reflektere over praksissituationer med afsæt i fagets teorier.

### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Beskrive, sammenfatte og relatere fagets teorier.
- Relatere fagets teorier til konkrete praksissituationer.
- Reflektere over praksissituationer med afsæt i fagets teorier.

### **Indhold**

Dette enkeltfag fokuserer på ledelse og organisering af IT i en moderne forretningskontekst. Det henvender sig til både private og offentlige organisationer. Faget indledes med en grundlæggende introduktion til organisationsteori, som danner ramme for forståelsen af, hvordan organisationer udvikler sig. Formålet er at give de studerende de nødvendige redskaber til at lede IT-anvendelse, så den kan bidrage effektivt til organisationens samlede udvikling.

Faget vil se på forskellige tilgange og udfordringer for organisation og ledelse. F.eks. vil faget se på hvordan anvendelsen af agile metoder kan anvendes til at fremme hurtigere beslutningsprocesser og tilpasning til ændringer i markedet. Der vil også ses på mulighederne og udfordringerne i anvendelsen af forskellige former for sourcing. Her vil der blive dækket strategier for effektiv leverandørstyring og hvordan man maksimerer værdien af outsourcing-initiativer. Faget introducerer også de grundlæggende principper for IT-sikkerhed og risikostyring, samt hvordan disse aspekter integreres i ledelsen af IT-organisationer for at beskytte virksomhedens aktiver. IT's rolle i at fremme af bæredygtige praksisser, herunder hvordan teknologi kan anvendes til at understøtte virksomhedens bæredygtighedsmål, samt ledelse heraf vil også indgå i faget. Ved at kombinere teoretiske perspektiver med praktiske anvendelser forbereder faget de studerende til at navigere i og lede IT-organisationer, der kan tilpasse sig de dynamiske krav fra både interne og eksterne interessenter.

### **Eksamen**

Hjemmeopgave med aflevering i WISEflow. 72 timer.

Omfanget af den skriftlige besvarelse udgør maks. 15.000 tegn, inkl. mellemrum, ekskl. bilag.

Beregningen af omfang omfatter tekst og noter, men ikke forside, indholdsfortegnelse og litteraturliste. Figurer og illustrationer tæller 800 anslag uafhængigt af størrelsen. Omfanget i tegn skal påføres besvarelsen.

Der gives karakter efter 7-trins-skalaen. Der medvirker ikke eksternt censor ved eksamen.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny skriftlig besvarelse på baggrund af nye spørgsmål.

### **Enkeltfag 3.13.3: Strategisk ledelse og organisation i praksis**

*Engelsk titel*

Strategic Management and Organisation in Practice

Dette fag udgør en afrunding af fagpakken.

Den studerende skal igennem fagpakken opnå eksakte færdigheder rettet mod brugen af dele af de teorier, der indgår i faget. Desuden er kompetence-delen vigtig, derved at den studerende med baggrund i en konkret fagrelateret problemstilling skal kunne analysere denne ved hjælp af fagpakkens teorier.

#### **Målbeskrivelse – viden**

Fokus er rettet mod at opnå en dybere viden og forståelse for dele af de teorier, metoder og teknikker som er knyttet til fagpakken. Kravet er ikke at bruge ny teori set i forhold til de to andre enkeltfag i fagpakken.

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende skal kunne:

- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken.
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til analyse af problemstillingen.
- Designe en undersøgelse af den identificerede problemstilling, herunder vælge dataindsamlings- og dataanalysemetoder.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier og metoder.
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) og med afsæt i de gennemførte analyser.
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier og metoder.

#### **Indhold**

Enkeltfaget er bygget op omkring en problemorienteret praktisk opgave. Deltagerne skal anvende teorier fra fagpakkens to øvrige enkeltfag til at løse eller belyse en praktisk problemstilling. Det giver mulighed for at gå i dybden med egen organisation og interesseområde.

Opgaven kan løses enkeltvis eller i grupper med maksimalt tre deltagere.

Faget forudsætter deltagelse i de to øvrige enkeltfag i fagpakken.

#### **Akademisk metode**

Jf. afsnittene om *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier og akademiske metoder (fx i forhold til valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

#### **Eksamen**

Hjemmeopgave med aflevering i WISEflow, efterfulgt af en mundtlig eksamen.

Eksamen afholdes på baggrund af en projektrapport. Rapporten skal have et omfang af 48.000-60.000 anslag inkl. mellemrum for opgaver skrevet af én studerende, 84.000-96.000 anslag inkl. mellemrum for opgaver skrevet af to studerende og 96.000-144.000 anslag inkl. mellemrum for opgaver skrevet af 3 studerende (ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag).

Deltagelse forudsætter deltagelse i de øvrige to enkeltfag i fagpakken, dvs. Strategi og governance og Ledelse af it-organisation.

Der afholdes individuel, mundtlig eksamen af ca. en 45 minutters varighed på baggrund af projektrapporten. Eksamenstiden inkluderer en kort studenterpræsentation (max. 10 min.) samt votering og tilbagemelding til den studerende.

Ekstern censor medvirker ved eksamen.

Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

**Omprøve i reeksamensterminen**

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny projektopgave med et nyt emne.

## **Fagpakke 3.18: Business Process Management**

*Engelsk titel*

Business Process Management

### **Enkeltfag 3.18.1: Proces- og systemanalyse**

*Engelsk titel*

Process and system analysis

5 ECTS

Denne fagpakke kan ikke indgå i et masterprojektet sammen med fagpakken "It i små og mellemstore virksomheder".

**Undervisningsprog** Dansk

#### **Anbefalede forudsætninger**

Praktisk kendskab til forretningsprocesser.

Deltagerne skal kunne tilegne sig viden gennem engelsksproget litteratur

#### **Formål**

Formålet med faget er at give deltageren kendskab til de specielle udfordringer ved implementering af it i offentlige og private virksomheder.

Faget anlægger et fagligt og anvendelsesorienteret procesperspektiv, der går på tværs af teoridannelser om bl.a. forretningsprocesser, strategi, forretningsmodeller, nye digitale strategier, Master Data Management, it-parathed og kortlægningsteknikker..

Faget indgår som fag nr. 1 ud af 3 i fagpakken Business Process Management. En samlet beskrivelse af fagpakkens formål og sigte kan ses på It-vest hjemmeside samt i fagkataloget.

#### **Indhold**

Fagets formål opnås ved, at faget indeholder følgende faglige områder:

- Forretningsprocesser
- Forretningsmodeller og forretningsmodelinnovation
- Strategi i virksomheder
- Nye digitale teknologier
- Procesanalyse og kortlægningsteknikker
- It-parathedsanalyser
- Master Data Management

#### **Målbeskrivelse**

Målet med faget er at styrke deltagerens evne til at gennemgå proces- og systemanalyser i virksomheder. I forhold til studiets kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på, at:

- give viden om teoridannelser indenfor proces- og systemanalyse i virksomheder
- give færdigheder i selvstændigt at analysere problemstillinger med it og forretningsprocesser i virksomheder
- give kompetence til at gennemføre forbedringsforslag inden for fagets rammer i virksomheder
- give færdigheder i selvstændigt at analysere problemstillinger med it og forretningsprocesser i små og mellemstore virksomheder
- give kompetence til at gennemføre forbedringsforslag inden for fagets rammer i små og mellemstore virksomheder

#### **Målbeskrivelse - viden:**

Demonstrere viden om fagets emner, således at deltageren er i stand til at:

- Beskrive virksomheden i et helhedsperspektiv og blive i stand til at analysere sig frem til, hvor it med fordel kan anvendes for at udvikle forretningen i et værdikædeperspektiv. Der skal opnås viden om, hvorledes potentialer i virksomheder kan udnyttes.

### **Målbeskrivelse færdigheder:**

Demonstrere færdigheder, således at deltageren er i stand til at:

- Anvende teori til analytisk at analysere virksomheders forretningsprocesser og it-systemer samt foreslå forbedringer af forretningsprocesser og it-systemer, der understøtter virksomhedens forretningsmodel og virksomhedsspecifikke forhold

### **Målbeskrivelse kompetencer**

Demonstrerer kompetence, således at deltagerne er i stand til at:

- Analysere, vurdere og foreslå løsninger, der bidrager til at virksomheder kan anvende it-systemer til at blive mere effektive og innovative, så de bedre kan opfylde rollen som partner i globale produktionsnetværk

### **Litteratur**

Den endelige litteratur vil blive offentliggjort via Itslearning inden semesterstart.

Litteraturen er på dansk og engelsk.

### **Undervisningsform**

Faget har 2-dages seminarer fra fredag morgen til lørdag middag.

Faget undervises på dansk. For at sætte de studerende i stand til at opfylde læringsmålene for faget tilrettelægges undervisningen således, at den består en kombination af forelæsninger, cases og øvelser. Der forudsættes, at de studerende deltager aktivt i faget.

### **Arbejdsbelastning**

Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS-point.

Skemalagt undervisning: Timerne fordeles på forberedelse til og tilstedeværelse i undervisningstimerne, forberedelse og gennemførelse af eksamen.

Konfrontationstimer 30 timer fordelt på 4 dage.

Forberedelse 70 timer

Eksamensforberedelse og eksamen 35 timer

I alt 135 timer

### **Eksamensbestemmelser**

#### Tidsmæssig placering

Ordinær eksamen: I umiddelbar forlængelse af sidste undervisningsgang.

Reeksamen: februar.

I tilfælde af en mundtlig syge- og reeksamen, kan eksaminator, hvis antallet af tilmeldte eksaminander tilsiger dette, beslutte at afvikle syge- og reeksamen som onlineeksamen.

#### Udprøvning

Prøveform: Mundtlig prøve

Censur: Intern prøve, en bedømmer

Bedømmelse: 7-trinsskala

Identifikation: Studiekort – Fødselsdato

Sprog: Dansk

Forberedelse: 20 min.

Varighed: 20 min.

Hjælpe midler

Alle hjælpemidler tilladt. Der må ikke kommunikeres med andre under forberedelsen

AI må ikke bruges under forberedelse.

Udlevering af opgave: Fysisk i eksamenslokalet

Uddybende information: Den mundtlige prøve afholdes efter den sidste undervisningsgang, efter 20 minutters forberedelse.

Overgangsregler:

Brugte eksamensforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Faget er identisk med det tidligere udbudte fag Ledelse af systemimplementering i små og mellemstore virksomheder, en del af fagpakken It og forretningsudvikling i små og mellemstore virksomheder.

### **Enkeltfag 3.18.2: Ledelse af systemimplementering**

*Engelsk titel* Managing system implementation

5 ECTS

Denne fagpakke kan ikke indgå i et masterprojektet, sammen med fagpakken "It i små og mellemstore virksomheder".

**Undervisningsprog** Dansk

#### **Anbefalede forudsætninger**

Deltagelse i fag 1 på fagpakken Business Process Management, Proces- og systemanalyse, eller tilsvarende kvalifikationer.

Deltagerne skal kunne tilegne sig viden gennem engelsksproget litteratur.

#### **Formål og sigte**

Formålet er at give deltageren kendskab til de specielle udfordringer, der er ved ledelse af systemimplementeringer af it i virksomheder. Faget anlægger et fagligt, og anvendelsesorienteret procesperspektiv, der går på tværs af teoridannelser om bl.a. videnledelse, cybersikkerhed, organisationsdesign, motivation, forandringsledelse, strategisk ledelse og implementeringsstrategier. Målet med faget er at styrke deltagerens evne til at lede systemimplementeringer i virksomheder.

I forhold til studiets kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på at:

- give viden om teoridannelser indenfor ledelse i virksomheder
- give færdigheder til at analysere, vurdere og tilrettelægge ledelsesopgaven ved systemimplementeringer i virksomheder
- give kompetence til at lede systemimplementeringer i virksomheder

#### **Indhold**

Fagets formål opnås ved, at faget indeholder følgende faglige område:

- Videnledelse
- Barrierer for videnledelse
- Cybersikkerhed
- Organisationsdesign
- Motivation
- Forandringsledelse
- Strategisk ledelse
- Effektiv ledelse
- Beslutningsprocesser
- Organisationsformer
- Drift kontra udvikling
- Implementering

#### **Målbeskrivelse - viden**

Demonstrere viden om fagets emner, således at deltageren er i stand til at:

- Beskrive virksomheden i et helhedsperspektiv og blive i stand til at analysere sig frem til hvilke ledelsesopgaver, der er mest centrale i forskellige typer af it-implementeringer

#### **Målbeskrivelse - Færdigheder**

Demonstrere færdigheder, således at deltageren er i stand til at:

- Anvende teori til analytisk at analysere ledelsesopgaver med implementering af it systemer, der understøtter virksomhedens forretningsmodel og virksomhedsspecifikke forhold.

#### **Målbeskrivelse - Kompetencer**

Demonstrerer kompetence, således at deltagerne er i stand til at:

- Analysere, vurdere og foreslå ledelsesmetoder der bidrager til de mest succesfulde it implementeringer i.

#### **Litteratur**

Den endelige litteratur vil blive offentliggjort via Itslearning inden semesterstart.  
Litteraturen er på dansk og engelsk.

### **Undervisningsform**

Faget har 2-dages seminarer fra fredag morgen til lørdag middag. Faget undervises på dansk. For at sætte de studerende i stand til at opfylde læringsmålene for faget tilrettelægges undervisningen således, at den består en kombination af forelæsninger, cases og øvelser. Der forudsættes, at de studerende deltager aktivt i faget.

### **Arbejdsbelastning**

Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS-point.

Skemalagt undervisning: Timerne fordeles på forberedelse til og tilstedeværelse i undervisningstimerne, forberedelse og gennemførelse af eksamen.

Konfrontationstimer 30 timer fordelt på 4 dage.

Forberedelse 70 timer

Eksamensforberedelse og eksamen 35 timer

I alt 135 timer

### **Eksamensbestemmelser**

#### Tidsmæssig placering

Ordinær eksamen: Afholdes efter undervisningens afslutning.

Reeksamen: Afholdes umiddelbart efter den ordinære eksamen.

#### Udprøvnings

Prøveform: Hjemmeopgave

Censur: Intern prøve, en bedømmer

Bedømmelse: 7-trinsskala

Identifikation: Studiekort – Fødselsdato

Sprog: Dansk

Omfang: Hjemmeopgaven må højst fylde 6-8 sider a 2.4000 anslag (inkl. bilag og noter, med eksl.

Indholdsfortegnelse og litteraturliste)

Hjælpe midler

Alle hjælpemidler tilladt.

Udlevering af opgave: Der udleveres en opgaveformulering via Digital Eksamen. Opgaven udleveres senest 2 uger før afleveringsdato.

Uddybende information: Den mundtlige prøve afholdes efter den sidste undervisningsgang, efter 20 minutters forberedelse.

Indlevering af besvarelse: Aflevering via Digital Eksamen.

#### Uddybende information:

Der skal vedlægges et bilag, som deklarerer, hvordan AI eventuelt er blevet brugt i forbindelse med udarbejdelsen af opgaven. Bilaget tæller ikke med i opgavens samlede antal anslag.

Brugen af AI skal til enhver tid leve op til SDU 's gældende regler på området samt Samfundsvidenskabs supplerende regler for anvendelse af AI, der kan findes via uddannelsens side på MitSDU under 'Eksamen'

#### Overgangsregler:

Brugte eksamensforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Faget er identisk med det tidligere udbudte fag Ledelse af systemimplementering i små og mellemstore virksomheder, en del af fagpakken It og forretningsudvikling i små og mellemstore virksomheder.

Studerende, som har bestået fagpakken it og forretningsudvikling i små og mellemstore virksomheder kan ikke indskrives på denne fagpakke grundet fagligt overlap.

### **Enkeltfag 3.18.3: Systemimplementering i praksis**

#### **Engelsk titel**

System implementation in in practice

5 ECTS

#### **Obligatoriske forudsætninger**

Dette fag Systemimplementering i praksis" forudsætter deltagelse i de to øvrige fag på fagpakken, nemlig B810023101 Proces- og systemanalyse og Ledelse af systemimplementering .

### **Anbefalede forudsætninger**

Deltagerne skal kunne tilegne sig viden gennem engelsksproget litteratur.

### **Formål og sigte**

Formålet med faget er at give deltageren praktisk kendskab til de specielle udfordringer ved implementering af it i virksomheder.

Faget gennemføres som en praktisk opgave omkring analyse, planlægning og gennemførelse af en konkret proces- og systemanalyse og implementering.

Målet med faget er at styrke deltagerens praktiske evne til at gennemføre proces- og systemanalyser i virksomheder ved brug af tilegnet teori. I forhold til studiets kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på at:

- give viden om de ledelsesmæssige udfordringer ved it-systemimplementeringer i virksomheder.
- give færdigheder til at analysere, vurdere og planlægge it-systemanalyser og -implementeringer i virksomheder.
- give kompetence til at lede it-systemanalyser og -implementeringer i små og mellemstore virksomheder.

### **Indhold**

Deltagerne opnår en anvendelsesorienteret erfaring omkring system- og procesanalyse, udarbejdelse af nye processer og evt. delsystemer og planlægning og gennemførelse af it-implementeringer i virksomheder.

Efter at have gennemført faget vil deltagerne være i stand til at:

- definere og formulere en relevant problemstilling fra (egen) praksis,
- vælge relevante metoder og teorier fra fagpakkens pensum til belysning af problemstillingen,
- inddrage ny teori, hvor det er nødvendigt for besvarelse af problemstillingen,
- demonstrere overblik over teorier ved at diskutere og argumentere for valg af teori og dets eventuelle begrænsninger
- gennemføre relevant indsamling og analyse af data til besvarelse af problemstillingen,
- gennemføre en sammenhængende analyse baseret på en teoretisk tilgang til problemet,
- opstille alternative forslag til forbedring af praksis på basis af analyserne,
- diskutere, sammenligne og argumentere for den valgte løsning,
- konkludere og formidle analyseresultater klart og tydeligt

### **Målbeskrivelse**

For at opnå fagets formål er det læringsmålet for faget, at de studerende opfylder nedenstående viden, færdigheder og kompetencer:

#### **Målbeskrivelse - viden**

Demonstrerer viden om fagets emner, således at de er i stand til at:

- opnå konkret erfaring med at foretage proces- og systemanalyse i virksomheder samt planlægge og lede en gennemførelse af en it system implementering.

#### **Målbeskrivelse - færdigheder**

Demonstrerer færdigheder, således at de er i stand til at:

- Anvende teori i forløbet herunder at identificere teoriens muligheder og begrænsninger til at indfri forbedringspotentialet i virksomheder.

#### **Målbeskrivelser - kompetencer**

Demonstrerer kompetence, således at deltagerne er i stand til at:

- Analysere, vurdere og foreslå løsninger, der bidrager til at virksomheder kan anvende it-systemer til at blive mere effektive og innovative

### **Akademisk metode**

Foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, er der også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde med

projektrapporten forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

### **Litteratur**

Litteratur defineres i samarbejde med den studerende.

### **Undervisningsform**

Faget afvikles som et forløb, hvor hver deltager udarbejder en praktisk og individuel projektopgave inden for fagpakkens teoriområde. Deltageren skal arbejde med et konkret projekt, der skal munde ud i en skriftlig projektrapport. Rapporten skal være baseret på en praktisk problemstilling gerne fra egen virksomhed.

Deltageren skal anvende de gennemgåede begreber og analysemodeller fra fagpakkens første to enkeltfag til at behandle problemstillingen.

Ved den afsluttende eksamen, der baseres på den afleverede rapport, skal deltageren kunne dokumentere kendskab til begreber og analysemodeller og kritisk kunne vurdere, hvordan små og mellemstore virksomheder kan arbejde med it og forretningsudvikling. Projektrapporten forfattes på dansk, men kan også skrives på engelsk, hvis deltageren ønsker det.

### **Arbejdsbelastning**

#### **Skemalagt undervisning**

4 timers vejledning

### **Arbejdsbelastning**

Vejledning /undervisning: 4 timer

Forberedelse: 80 timer

Eksamensforberedelse: 50 timer

Eksamen: 1

**I alt: 135 timer**

### **Eksamensbestemmelser**

#### **Tidsmæssig placering**

Ordinær eksamen: Afholdes efter undervisningens afslutning.

Reeksamen: Afholdes umiddelbart efter endt ordinær eksamen.

### **Udprøvning**

Prøveform: Projektrapport med mundtligt forsvar

Censur: Ekstern prøve

Bedømmelse: 7-trinsskala

Identifikation: Pas/kørekort – fødselsdato

Sprog: Dansk/Engelsk

Varighed: 0,45 time

Omfang: Projektrapport: Projektrapporten skal være på max.15 sider. 1 normalside svarer til 2400 anslag inkl. mellemrum. Projektrapporten kan skrives på engelsk, hvis den studerende ønsker det.

Hjælpe midler: Alle hjælpemidler tilladt.

Indlevering: Via Digital Eksamen

#### **Uddybende information:**

Projektrapporten kan genafleveres i eventuelt forbedret form ved reeksamen på baggrund af en ikke -bestået projektrapport. Der gives 2 uger til omarbejdelse af opgaven.

Der skal vedlægges et bilag, som deklarerer, hvordan AI eventuelt er blevet brugt i forbindelse med udarbejdelsen af opgaven. Bilaget tæller ikke med i opgavens samlede antal anslag.

Brugen af AI skal til enhver tid leve op til SDU 's gældende regler på området samt Samfundsvidenskabs supplerende regler for anvendelse af AI, der kan findes via uddannelsens side på MitSDU under 'Eksamen'

#### **Overgangsregler:**

Brugte eksamensforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Faget er identisk med det tidligere udbudte fag Systemimplementering i små og store virksomheder i praksis på fagpakken It og forretningsudvikling i små og mellemstore virksomheder.

Studerende, som har bestået fagpakken It og forretningsudvikling i små og mellemstore virksomheder kan ikke indskrives på denne fagpakke grundet fagligt overlap.

### **Fagpakke 3.20: It-forandringsagenten – håndtering af den menneskelige faktor**

#### *Engelsk titel*

The IT-Change Agent - Handling the Human Factor in IT-Change Projects

#### *Mål*

Fagpakken giver de studerende solide redskaber til håndtering af forandringer i it-projekter med særligt fokus på den menneskelige side af organisationen. De studerende vil opnå indsigt i og en række metoder til at skabe læring på individ-, gruppe- og organisatorisk niveau. Endvidere vil de studerende skabe en integreret, personlig stil som forandringsagent og læringsfacilitator.

#### *Viden*

Gennem fagpakken opnår de studerende viden om teorier, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- Teorier om forandringsledelse med særligt fokus på den menneskelige faktor – og de metoder til at designe og drive forandringer, der ligger i hver forandringsteori.
- Participation og involvering af medarbejdergrupper med en ikke-it-baggrund i behovsafdækning og udvikling af it-understøttede processer.
- Teorier om kommunikation i it-forandringsprojekter.
- Teorier om motivation og modstand.
- Adfærdsændring og forandring af arbejdsvaner.
- Teorier og metoder til at analysere egen organisation som forandringskontekst, forandringskulturen og de igangværende it-relaterede forandringer i egen organisation.
- Teorier og metoder til at analysere og arbejde med egen stil og præferencer som forandringsagent og facilitator for læring.

De studerende vil ydermere kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse emner.

#### *Færdigheder*

De studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere og vurdere konkrete forandringsudfordringer og problemer og komme med forslag til løsning af dem. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng, løsningen indgår i.

Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- at træffe beslutning om og redegøre for hvilken/hvilke forandringstilgange, som vil være anvendelige i forhold til de mennesker, der er berørt af et forandringsprojekts særlige mål, vilkår og udfordringer.
- at analysere og forholde sig til aktørers og grupperes reaktioner overfor forandringer i forbindelse med it-projekter.
- at arbejde reflektivt med forståelser af motivation og ejerskab for forandringer – og tilgange til at skabe dette.
- at gennemføre en analyse af og arbejde med egen organisation som forandringskontekst.
- at udarbejde og gennemføre et personligt udviklingsprojekt, der styrker og udvikler egne færdigheder og egen rolleforståelse som forandringsagent og læringskaber.

#### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne og påtage sig ansvar i udviklings- og forandringsprojekter i egen organisation. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til:

- at kunne anvende forandringstilgange i egne projekter med hensyntagen til det enkelte projekts særlige mål, vilkår og udfordringer.
- at kunne analysere et projekt ud fra de interessenter, der er særlig vigtige for projektet, og deres rationaler og interesser.
- at inddrage og forholde sig til interessenterne, så de kan blive konstruktive medspillere i forandringen eller i udviklingen af et arbejdsfelt.
- at tilrettelægge kommunikationen i it-forandringsprojektets enkelte faser - i forhold til relevante grupper og det enkelte organisationsmedlem.
- at kunne skabe motivation og ejerskab for forandringer i egen organisation.
- at kunne understøtte og motivere adfærdsændring og forandring af arbejdsvaner.

- at arbejde med egen stil og præferencer som forandringsagent og facilitator for læring.

### *Indhold*

Fagpakken er bygget op af tre enkeltfag:

1. Forandring af arbejdsfællesskaber – it-medarbejderens håndtering af læring og forandring i organisationen
2. Forandringer af medarbejdere – den menneskelige faktor i arbejdet med it-projekter
3. It-forandringsagenten – den integrerede, personlige stil.

De to første fag har som mål, at de studerende tilegner sig en række relevante teorier om og metoder til den kompetente forandringshåndtering af den menneskelige faktor relateret til it-projekter. I det tredje enkeltfag skal de studerende anvende og udfordre teorierne i praksis i forhold til egen rolle i projekter i egen organisation eller interesseområde for hermed at udvikle egen tilgang som forandringsagent.

### *Akademisk metode*

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift. valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

### *Målgruppe*

It-medarbejdere og it-konsulenter, der har it-baserede forandringer og ændringer af organisationsmedlemmers arbejdsvaner som del af deres arbejdsopgaver.

### *Forudsætninger*

Deltagelse i tredje enkeltfag forudsætter deltagelse i de to øvrige enkeltfag.

## **Enkeltfag 3.20.1: Forandring af arbejdsfællesskaber – it-medarbejderens håndtering af læring og forandring i organisationen**

### *Engelsk titel:*

Changing Organizations and Facilitating Learning

### *Mål*

Enkeltfaget har som mål, at de studerende tilegner sig en række relevante teorier om og metoder til den kompetente forandringshåndtering af den menneskelige faktor relateret til it-projekter. Faget skal opbygge en række forståelser og metoder som it-medarbejdere kan bruge til at problematisere, forstå, håndtere og justere it-forandringsprojekter i organisationen.

### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

- Klassiske og postmoderne teorier om forandringsledelse og forskellige typer af forandringsprojekter med særligt fokus på den menneskelige faktor – og de metoder til at designe og drive forandringer, der ligger i hver forandringsteori.
- Teorier om interessentanalyse og interessenthåndtering med særligt fokus på at skabe mening og ejerskab.
- Teorier om involvering af medarbejdergrupper med en ikke-it-baggrund i behovsafdækning og udvikling af it-understøttede processer.
- Teorier om kommunikation i it-forandringsprojekter i de enkelte faser – set i forhold til grupper og det enkelte organisationsmedlem.

Den studerende skal desuden kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

### *Færdigheder*

De studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete it-forandringsprojekterelaterede problemstillinger i praksis.

De studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Konkret forventes det, at de studerende efter gennemførelse af enkeltfaget er i stand til at analysere et it-projekt med henblik på:

- at kunne bruge modulets viden til at vurdere, hvilken type projekt, der er tale om.
- at kunne beslutte og redegøre for, hvilke(n) forandringstilgang(e) som vil være anvendelige i forhold til de personer, der er berørt af projektets særlige mål, vilkår og udfordringer.
- at kunne analysere det enkelte projekts kommunikationsbehov og muligheder.

### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne anvende teorier og metoder tilpasset de særlige udfordringer i egen organisation. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen af den sammenhæng, som de valgte løsninger indgår i. De vigtigste kompetencer er:

- at kunne analysere et projekt i forhold til, hvilke interessenter der er særligt vigtige for projektet, og hvad der er interessenternes rationaler og interesser.
- at være i stand til at inddrage og håndtere interessenterne, så de kan blive konstruktive medspillere i forandringen eller udviklingen af et arbejdsfelt.
- at være i stand til at tilrettelægge kommunikationen i it-forandringsprojektets enkelte faser - i forhold til relevante grupper og det enkelte organisationsmedlem.

### *Indhold*

Enkeltfaget giver en række forståelser og metoder, som it-medarbejdere kan bruge til at forstå, håndtere og justere menneskers reaktioner og adfærd i it-forandringsprojekter i organisationen. Der er to overordnede indholdselementer: dels teorier og metoder til at identificere, forstå og håndtere den menneskelige faktor, som kan bidrage til succesrige forandringer, dels kommunikation i it-forandringsprojekter i forhold til grupper og det enkelte organisationsmedlem, så disse bliver motiverende, konkrete og handlingsrettede.

### **Eksamen**

Faget afsluttes med en individuel intern skriftlig opgave. Opgaven udleveres i forlængelse af modulets undervisning og med en nærmere fastsat afleveringsfrist. Den udarbejdes hjemmefra og der gives karakter bestået/ikke bestået. Den samlede opgave har et omfang af min. 8 og maks. 10 sider.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

### **Enkeltfag 3.20.2: Forandringer af medarbejdere - den menneskelige faktor i arbejdet med it-projekter**

#### *Engelsk titel:*

Changing Individual and Group Behavior in IT-Projects

#### *Mål*

Enkeltfaget har som mål, at de studerende bliver i stand til at analysere og håndtere organisationsmedlemmets motivation og modstand i forbindelse med it-projekter, forstå magtrelationers betydning for et it-projekt samt kunne arbejde med individers og gruppers adfærdsændring og forandring af arbejdsvaner i forbindelse med it-projekter.

#### *Viden og indhold*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier og metoder inden for følgende områder:

- Motivation og modstand i forbindelse med it-projekter.
- Adfærdsændring og forandring af arbejdsvaner i forbindelse med it-projekter
- Magt – og metoder til at håndtere af magtfulde aktører i it-projekter.

Den studerende skal desuden kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

#### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af problemstillinger i relation til forandring i forbindelse med it-projekter. Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget er i stand til:

- at analysere aktørers og grupperes reaktioner overfor forandringer i forbindelse med it-projekter, herunder hvordan man kan håndtere og drage konsekvenser af modvillige organisationsmedlemmer og passiv og aktiv modstand.
- at arbejde reflektivt med forståelser af motivation og ejerskab for forandringer – og tilgange til at skabe dette.
- at arbejde reflektivt med magtforståelser – og påvirke og hjælpe organisationsmedlemmer, som man ikke kan bestemme over.

### *Kompetencer*

Den studerende skal kunne omsætte og tilpasse teorier, metoder og modeller til konkrete forslag til løsning af problemstillinger fra egen organisations it-projekter. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den organisatoriske sammenhæng, løsningen indgår i. De vigtigste kompetencer er:

- at kunne skabe motivation og ejerskab for forandringer i egen organisation.
- at kunne understøtte og motivere individers adfærdsændring og forandring af arbejdsvaner i forbindelse med it-projekter i egen organisation.
- at kunne understøtte og motivere grupperes adfærdsændring, forandring og kompetenceudvikling i forbindelse med it-projekter i egen organisation.

### **Eksamen**

Faget afsluttes med en individuel intern skriftlig opgave. Opgaven udleveres i forlængelse af modulets undervisning og med en nærmere fastsat afleveringsfrist. Den udarbejdes hjemmefra, og der gives karakter efter 7-trins-skalaen. Den samlede opgave har et omfang af min. 8 og max. 10 sider.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

### **Enkeltfag 3.20.3: It-forandringsagenten– den integrerede, personlige stil**

*Engelsk titel:*

*The IT Change Agent - the Profile as a Change Agent*

*Forudsætninger:*

Deltagelse i dette tredje enkeltfag kræver deltagelse i de to forudgående enkeltfag på fagpakken.

*Mål*

Enkeltfaget viderefører teorier og metoder fra de to foregående enkeltfag. Faget sætter fokus på it-forandringsagentens egen rolle og stil i forhold til egne opgaver, rammer, muligheder og udfordringer. Målet er at understøtte den studerende i at skabe en integreret, personlig stil som forandringsagent og læringsskaber i egen organisation i forhold til eksisterende og nye opgaver.

*Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om teorier, metoder, teknikker og værktøjer inden for følgende områder:

- Teorier og metoder til at analysere egen organisation som forandringskontekst, forandringskulturen og de igangværende it-relaterede forandringer i egen organisation – med særligt fokus på elementerne i de to tidligere enkeltfag.
- Metoder til at udarbejde og gennemføre et projekt, der tager afsæt i fagpakkens fagområde, og som har til hensigt at udvikle egen tilgang som forandringsagent.
- Teorier og metoder til at analysere og arbejde med egen stil og præferencer som forandringsagent og læringsskaber.

Den studerende skal desuden kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

*Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere og analysere rollen som forandringsagent og læringsskaber, analysere udviklingspotentialer i disse roller og tilrettelægge et personligt udviklingsprojekt.

Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af enkeltfaget er i stand til:

- At gennemføre en analyse af og arbejde med egen organisation som forandringskontekst.
- At udarbejde og gennemføre et personligt udviklingsprojekt, der styrker og udvikler egne færdigheder og rolleforståelse som forandringsagent og læringskaber.

#### *Kompetencer*

Den studerende skal være i stand til at udvikle egen stil og præferencer som forandringsagent og læringskaber. Den studerende skal desuden kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng, løsningen indgår i. Den studerende skal således være i stand til:

- at analysere og arbejde med egen stil og præferencer som forandringsagent og læringskaber.
- at sikre omsætning af ovennævnte tiltag i egen praksis.

#### *Indhold*

De relevante teorier og metoder præsenteres, og de studerende gennemfører en analyse af egen organisation som forandringskontekst. De studerende skal arbejde med egen stil og præferencer som forandringsagent og læringskaber. De skal udarbejde og gennemføre et personligt udviklingsprojekt, hvor der vil være løbende refleksion på seminarerne over erfaringerne med omsætning af disse tiltag i egen praksis.

#### *Undervisnings- og arbejdsformer*

I løbet af enkeltfaget skal de studerende præsentere og redegøre for egne overvejelser, egen forandringspraksis og it-organisation. De studerende modtager faglig vejledning samt deltager i mindre gruppearbejder med henblik på udvikling af kompetencer til at agere i it-forandringer, skabe læring og udvikle en personlig stil som forandringsleder.

#### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel mundtlig prøve med ekstern censur. Eksamen tager udgangspunkt i en projektrapport og mundtlig præsentation samt dialog med eksaminator og censor på baggrund af fagets læringsmål. Projektrapporten skal have et omfang af min. 13 og max. 15 sider. En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Prøvetiden er normeret til 30 minutter for den første studerende og 20 min pr. studerende derefter (dvs. 30 min. v. individuelle studerende, 50 min. for to studerende, 70 min. for tre studerende, osv.). Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der med henblik på opnåelse af karakteren 12 blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet *mål* og beskrivelsen af *viden, færdigheder og kompetencer*.

### **Fagpakke 3.23: Online ledelse, samarbejde og læring**

#### *Engelsk titel*

Online Leadership, collaboration and learning

15 ECTS

#### *Mål*

Fagpakken giver den studerende indsigt i emnet online ledelse, samarbejde og læring, og den studerende opnår erfaring med digitale empiriindsamlings-, analyse- og designmetoder.

Udviklingen inden for online arbejdsformer har inden for den seneste tid sikret sig en plads i den digitale fremtid i takt med en øget interesse i mere agile, effektive og ikke mindst klimavenlige måder at organisere, kvalificere og udføre arbejdet på.

Mange ansatte i IT branchen skal lede samarbejde eller lære online med kolleger på andre lokaliteter, med samarbejdspartnere i andre organisationer, med udenlandske partnere osv. Studerende på fagpakken får viden om og vil arbejde konkret med digitale og distribuerede samarbejdsformer, kommunikation og kulturelle aspekter, og med hvordan IT kan understøtte online IT-lederen og IT medarbejderen i online samarbejdet, videndeling og læring for at opnå effektive og værdiskabende processer, ligesom der skabes et rum for at undersøge i teori og praksis, hvad det vil sige at organisere samarbejde og læring online. Der er fokus på it-strategiske og it-organisatoriske opgaver ift. både udvikling, implementering og drift.

#### *Viden*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- Viden om forskellige teorier om lokale og globale organisationsperspektiver og om virksomhedskultur og (inter)kulturelle udfordringer set i perspektivet af online ledelse, samarbejde og læring, i relation til multinationale, nationale og lokale relationer.
- Kendskab til digitale metoder til at undersøge, analysere og forstå organisationer ud fra fire dimensioner, nemlig individ, gruppe, organisation og mellem organisationer, og hvordan disse dimensioner påvirker online-ledelse, samarbejde og læring.
- Viden om forskellige teorier om digitalt forankret lederskab, samarbejde og læring, og kendskab til, hvordan online ledelse, samarbejde og læring kan forstås ud fra disse teorier med særligt fokus på roller, potentialer og udfordringer, fx i forhold til at skabe tillid online.
- Viden om sammenhænge mellem metode, teori og praksis, inden for ledelse, samarbejde og læring og konkrete udfordringer i online ledelse, samarbejde og læring.

Den studerende skal desuden kunne forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til disse teoretiske emner.

#### *Færdigheder*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller om online ledelse, samarbejde og læring til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger fra praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag.

Det forventes, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til at:

- Udvikle og afprøve forskellige former for online ledelse, samarbejde og læring med udgangspunkt i digitale metoder, modeller og teorier fra feltet, og særligt i relation til IT-afdelingens drift, implementerings- og udviklingsopgaver.
- Forstå eget kulturelle udgangspunkt i mødet med medarbejdere med andre kulturelle udgangspunkter.
- Facilitere virtuelle processer i de fire organisatoriske dimensioner.
- Analysere og vurdere potentialer og konsekvenser af social software, når den bliver brugt til online ledelse, samarbejde og læring.
- Lede og kommunikere IT udviklings- og forandringsprocesser der indebærer online ledelse, samarbejde og læring.

#### *Kompetencer*

Konkret forventes det, at den studerende efter gennemførelse af fagpakken har kompetencer til at:

- Reflektere over og udvikle egen praksis i online ledelse, samarbejde og læring

- Påtage sig ansvar for at styre udvikling og implementering af online ledelse samarbejde og læring i egen organisation eller interesseområde, med særlige kompetencer inden for IT-afdelingens områder af udvikling, implementering og drift.
- Undersøge, afdække, analysere og håndtere udfordringer i online ledelse, samarbejde og læring i egen organisation eller interesseområde med udgangspunkt i fagets digitale metoder og faglige teorier.

#### *Indhold og undervisningsform*

Fagpakken inkluderer fagligt indblik i intra- og inter-organisatoriske; det globale, nationale og lokale, samt tematikker vedrørende udfordringer og potentialer i online ledelse, samarbejde og læring. Der vil være en teoretisk indføring i fagpakkens faglige tematikker, og der vil være fokus på at anvende teorierne i praksis ift. egen organisation eller interesseområde. På tværs af disse temaer vil der være et gennemgående metodisk fokus, hvor særligt digitale tilgange til at undersøge, analysere og udvikle rammerne for online ledelse, samarbejde og læring er i centrum.

Undervisningen gennemføres som en kombination af online og tilstedeværelses undervisning. Det supplerer og sikrer at fagets faglighed kommer i spil i praksis. Der afholdes 2 seminarer med hver én fysisk tilstedeværelsesdag (hel dag), og 3 online seminarer (halve dage). Disse dage består af underviser-oplæg kombineret med gruppearbejde, øvelser og fælles diskussioner.

Mellem seminarerne er der online gruppearbejde, vejledning og obligatoriske opgavebesvarelser eller online indlæg, jf. beskrivelsen i eksamensformen. Det vil således på fagpakken være muligt at fokusere ens studiearbejde, via et problem baserede lærings (PBL) projekt, som den/de studerende selv definerer og udfolder (oftest gennem egen erhvervspraksis). Studerende vil dermed kunne zoomes specifikt ind på teori-praksis relationen på én eller flere problemstillinger inden for online ledelse, samarbejde og læring. Der tilknyttes en vejleder til projektet.

#### *Akademisk metode*

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data)".

#### *Ønskede forudsætninger*

Det vil være en fordel for den studerende at have erfaring med ledelse og/eller organisering af samarbejds- eller læringsprocesser i fx It-afdelinger. Desuden bør den studerende kunne læse og arbejde med faglige engelsksprogede tekster.

#### *Særlige forhold*

Fagpakken erstatter de tidligere udbudte fagpakker Globale projekter - håndtering af distribueret samarbejde og IT og Online distanceledelse. Derfor kan disse fagpakker ikke indgå i et masterprogram sammen med denne fagpakke.

#### *Eksamen og eksamensform*

En mundtlig prøve med ekstern censur på grundlag af skriftligt arbejde. Prøven foregår som en diskussion mellem de(n) studerende, eksaminator og censor med udgangspunkt i det udarbejdede skriftlige arbejde i formen: en projektrapport. Projektrapportens sidetal: pr. studerende mindst 15 sider max 20 sider, ved grupper højst 10 sider mere pr. ekstra studerende (dvs. v. to personer højst 30 sider, ved tre personer højst 40 sider, osv.).

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Gruppestørrelsen er 1 til 5 studerende.

Prøvetiden er normeret til 30 minutter for den første studerende og 20 min. pr. gruppemedlem derefter (dvs. 30 min. v. solister, 50 min. for to studerende og 70 min. for tre studerende osv.).

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der med henblik på opnåelse af karakteren 12 blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet mål og beskrivelsen af viden, færdigheder og kompetencer.

## **Fagpakke 3.27: Digital Innovation og Digital Transformation**

*Engelsk titel*

Digital Innovation and Digital Transformation

15 ECTS fag

### **Kvalifikationsbeskrivelse**

Den studerende lærer at identificere muligheder og udfordringer for innovation med nye digitale teknologier, planlægge og implementere digitale innovationer og eksekvere de nødvendige transformationer (digital transformation), der skal til for at udnytte og værdisætte digital innovation. Det vil sige, at den studerende lærer at bygge bro mellem nye teknologier og virksomhedens strategi så den studerende kan udnytte de digitale muligheder til at innovere og transformere sin virksomhed.

Kurset fokuserer især på konsekvenserne af digitale teknologier for eksisterende organisationer og på de muligheder, som digitale teknologier tilbyder for nye former for arbejde, innovation og organisering. Casestudier fra organisationer, der med succes har implementeret digitale transformationsindsatser, vil give de studerende mulighed for at møde en række kyndige ledere og opinionsdannere.

### **Målbeskrivelse – viden**

Gennem fagpakken skal deltagerne opnå viden om og forståelse for teorier, metoder og modeller inden for følgende områder:

- Digital innovation
- Emerging technologies
- Nye digitale forretningsmodeller (fx platforms)
- Nye måder at organisere for digital innovation (fx ecosystems)
- Økonomiske aspekter af digitale innovationer
- Sammenspil mellem nye teknologier og organisatoriske strategier
- Digital transformation

Deltagerne skal kunne forholde sig kritisk og reflektivt til ovenstående teoretiske emner.

Fokus er rettet mod at opnå en dybere viden og forståelse for dele af de teorier, metoder og teknikker som er knyttet til fagpakken.

### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Deltagerne skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovenstående temaer til at analysere og tilrettelægge digital innovation og transformation både i teori og i praksis. De skal kunne argumentere for valget af specifikke tilgange til planlægningen af digital innovation og transformation og kunne anvende konkrete metoder og teknikker til at planlægge og gennemføre egne innovationsaktiviteter. Desuden skal de kunne reflektere over fordele og ulemper ved disse tilgange og kunne kommunikere dem til både fagfæller og mulige samarbejdspartnere.

For at gennemføre det praktiske projekt, skal den studerende kunne:

- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken. For at få adgang til projektførløbet, skal de studerende aflevere en omfattende problemformulering (3 til 4 sider) som baseres på de teorier, erfaringer og viden akkumuleret på studieturen. Kvaliteten af problemformuleringen vurderes af fagansvarlig som allokterer vejleder til projektet.
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til belysning/behandling af problemstillingen.
- Opstille forslag til metode for belysning af den identificerede problemstilling – herunder eventuelle dataindsamlingsmetoder.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier, metoder og teknikker.
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) og med afsæt i de gennemførte analyser.
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis.

- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier, metoder og teknikker.

Projektet udgør en afrunding af fagpakken.

Den studerende skal igennem projektet opnå færdigheder, ved brug af teorier – eller dele af teorier fra faget. Desuden skal den studerende opnå kompetencer i analyse af konkrete fagrelaterede problemstillinger med udgangspunkt i fagets teorier.

## Målbeskrivelse – Kompetencer

Den studerende skal ved gennemførelse af kurset kunne:

- udforme, planlægge og implementere digitale innovationer, der sikrer overensstemmelse med bredere forretningsmål
- arbejde med og styre komplekse adaptive systemer
- interagere systematisk med komplekse informationssæt i dynamiske kontekster

## Indhold

Fokus i dette fag er at skabe indsigt i feltet digital innovation og transformation, herunder nye digitale forretningsmodeller, organisatoriske faktorer som karakteriserer digitale innovationer, de teknologier som muliggør de nye modeller, samt de organisatoriske strukturer og dynamikker der skal få gavn af disse nye digitale innovationer.

Faget vil tage udgangspunkt i nye digitale produkter og service orienterede produkter og bygge bro mellem teknologi og virksomhedsstrategi.

### Akademisk metode

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data)".

## Undervisningsform

Holdundervisning

Kommentar til undervisningsform

Fagpakken er organiseret omkring tre perioder, som vil foregå i følgende rækkefølge:

1. En periode (før studieturen) hvor de studerende vil lære om basiselementerne i digital innovation og digital transformation.
2. En 5-dages intensiv periode der vil bestå af en studietur til et udenlandsk universitet (normalt uge 33 eller 34). Rejseomkostninger er ikke indregnet i fagpakkens pris. Studieturen er en vigtig del af undervisningsforløbet, og det forventes, at de studerende deltager. I tilfælde af at studerende efter tilmelding alligevel ikke har mulighed for at deltage i studieturen, skal den fagansvarlige kontaktes med henblik på at aftale alternativ læringsaktivitet.
3. I den tredje og sidste periode vil de studerende arbejde på et selvstændigt projekt med vejledning, hvor teorier fra faget afprøves i egen praksis. Projektforløbet vil inkludere undervisning og vejledning, der vil omfatte en opsummering fra studieturen samt undervisning i projektmetode. For at få adgang til projektforløbet skal de studerende aflevere en omfattende problemformulering (3 til 4 sider), som baseres på erfaringer og viden akkumuleret på studieturen.

## Eksamensoplysninger

Som afslutning på fagpakken skal de studerende skrive en problemorienteret praktisk projektrapport, hvor de anvender teorier, metoder og modeller fra fagpakken til at analysere og tilrettelægge digital innovation og transformation både i teori og praksis. De skal kunne argumentere for valget af specifikke tilgange til

planlægningen af digital innovation og transformation og kunne anvende konkrete metoder og teknikker til at planlægge og gennemføre innovationsaktiviteter. Desuden skal de kunne reflektere over fordele og ulemper ved disse tilgange og kunne kommunikere dem til både fagfæller og mulige samarbejdspartnere.

Opgaven kan løses enkeltvist eller i grupper med maksimalt tre deltagere.

Hjemmeopgave (Assign) + Mundtlig: Hjemmeopgave (Assign)

Hjælpe midler: Alle

Eksamensform: Mundtlig

Eksamenstid: 45 mininutter

Hjælpe midler: Anviste

Bedømmelse: 7-trinsskala

Censurform: Ekstern censur

#### Bemærkninger:

WHA1 + Oral: Hjemmeopgave med digital opgaveaflevering i WISEflow, efterfulgt af en mundtlig eksamen.

Der foretages en samlet vurdering på baggrund af hjemmeopgaven og den mundtlige eksamen.

Som afslutning på fagpakken skal de studerende skrive en problemorienteret praktisk projektrapport, hvor de anvender teorier, metoder og modeller fra fagpakken til at analysere og tilrettelægge digital innovation og transformation både i teori og praksis. De skal kunne argumentere for valget af specifikke tilgange til planlægningen af digital innovation og transformation og kunne anvende konkrete metoder og teknikker til at planlægge og gennemføre egne innovationsaktiviteter. Desuden skal de kunne reflektere over fordele og ulemper ved disse tilgange og kunne kommunikere dem til både fagfæller og mulige samarbejdspartnere.

Opgaven kan løses enkeltvist eller i grupper med maksimalt tre deltagere.

Eksamen afholdes på baggrund af en projektrapport. Rapporten skal have et omfang af 48.000-60.000 anslag inkl. blanktegn for opgaver skrevet af enkeltstuderende, 84.000-96.000 anslag inkl. blanktegn for opgaver skrevet af to studerende og 96.000-144.000 anslag inkl. blanktegn for opgaver skrevet af 3 studerende (ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag). En normalside er 2400 tegn inkl. mellemrum.

Der afholdes individuel, mundtlig eksamen af ca. 45 minutters varighed på baggrund af projektrapport.

#### **Reeksamen**

Samme eksamensform som ved den ordinære eksamen. I forbindelse med reeksamen udarbejdes en forbedret projektopgave.

**Timer - Uge – Periode:** I alt 54 timer (heraf udgør studieturen 40 timer) samt vejledning i forbindelse med udarbejdelse af projektrapporten

**Undervisningsprog:** Dansk,Engelsk

**Institut:** Institut for Virksomhedsledelse

**Studienævn:** Studienævn ved Institut for Kommunikation og Kultur

**Sted:** Aarhus

**Deltagerbegrænsning:**

Faget er begrænset til max. 40 studerende pga. organiseringen af studieturen. Der er reserveret 20 pladser til optag på Master i it og 20 pladser til MBA. Disse pladser kan omfordeles, såfremt en af uddannelserne ikke fylder alle 20 pladser.

Hvis der er flere rettidigt tilmeldte, kvalificerede ansøgere ved ansøgningsfristen, end der er ledige pladser, vil prioritering ske ud fra de kriterier, der fremgår af ansøgnings siden.

### 3.28 Datadrevet udvikling af it-understøttet arbejde

Engelsk titel: Data-driven development of it-supported work  
15 ECTS

#### *Mål*

Fagpakken vil understøtte evalueringer og strategiske beslutninger ift. organisationens it-understøttede arbejde, f.eks. i spørgsmålet om organisationens eksisterende systemers effektivitet, potentialer og barrierer, samt i forbindelse med nyudvikling. Fagpakken giver de studerende færdigheder og kompetencer til, i dialog med organisationen, at finde svar på udfordringer eller potentialer, som organisationen står i, som relaterer sig til, hvordan forskellige teknologier understøtter (eller ikke understøtter) arbejdsprocesser. De studerende vil kunne identificere relevante spørgsmål og datasæt, få styrket evnen til at reflektere over de mønstre, tematikker og strukturer, som ses i datamaterialet, samt kunne begrunde, hvad der er relevant for organisationen at handle på.

#### *Viden*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om:

- Teorier om data og datagrundlag, fx ud fra et computationelt, humanistisk og organisatorisk perspektiv.
- Digitale metoder og teknikker til indsamling, kortlægning og analyse af datasæt.
- Teorier om design og udførelse af egne undersøgelser af it-understøttet arbejde.
- Teorier om bruger- og medarbejderinddragelse, samt organisatorisk læring.
- Metoder, teknikker og teorier om datainterventioner og datasprints.
- Politikker og procedurer på området, samt introducerende viden om legalitetsspørgsmål, herunder viden om, hvor der kan indhentes juridisk rådgivning.

#### *Færdigheder*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå færdigheder til at:

- Vurdere, hvilke problemstillinger med afsæt i it-understøttet arbejde, der egner sig til hvilke undersøgelsesmetoder (fx valg mellem store datasæt af eksisterende og tilgængeligt data, eller små komplekse datasæt med nyetableret eller endnu ikke indsamlet data).
- Planlægge samt vurdere, hvordan og hvilke kompetencer og ressourcer, der skal inddrages for at gennemføre datadrevet undersøgelse af it-understøttet arbejde.
- Prioritere, samarbejde og kommunikere om resultater af en datadrevet undersøgelse af it-understøttet arbejde specifikt, samt om strategier herfor generelt.
- At kunne, på et introducerende niveau, lede andre gennem datadrevet undersøgelser af it-understøttet arbejde, herunder fx erfaringsudvekslingssessioner på basis af data, som andre har undersøgt.

#### *Kompetencer*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå kompetencer til:

- At forholde sig kritisk og reflektivt i forhold til de introducerede teorier, metoder og teknikker samt anvende disse selvstændigt.
- At kunne gennemføre et mindre data-drevet udviklingsprojekt om it-understøttet arbejde, herunder indsamling af simple datasæt, behandling og klargøring af disse data samt udarbejdelse af analyser og fortolkning.
- At kunne indgå i større mere komplekse analyser, hvor der trækkes på eksterne ressourcer til fx fagspecifik viden, eller meget store datasæt i analysearbejdet, som fx kræver avanceret teknologisk støtte.
- At kunne identificere områder, hvor der kan være problemstillinger af dataetisk karakter ift. GDPR og/eller ophavsretslige dimensioner, fx i relation til kvalitative data, herunder samtykke, opbevaring og sletning af data.

#### *Indhold og undervisningsform*

Jf. afsnittet *Mål* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

Fagpakken vil indeholde værktøjer til at arbejde datadrevet, både ift. metoder for dataindsamling og for dataanalyse. Der vil blive lagt vægt på at arbejde med at kunne redegøre for valg og fravalg, fx ift. valg af relevante teorier. Der arbejdes med et specifikt fokus på it-understøttet arbejde, men de datasæt, som kan inddrages, kan have forskellige tematikker for den enkelte studerende. Nogen vil måske arbejde med data, der allerede findes i virksomheden/organisationen (som fx logfiler, mails eller mødenoter) og andre måske med eksterne data (som fx fra offentlige tilgængelige debatter eller kundefeedback på sociale medier). Der vil også blive arbejdet med forskellige typer af ustruktureret data, fx tekst og billeder. Desuden vil der blive arbejdet med etiske forhold i data-anvendelsen.

Undervisningen bygger på vekselvirkning mellem oplæg, dialog og cases, samt case-materialer, som inddrages eksemplarisk og dermed giver mulighed for at arbejde hands-on tidligt i processen. Der skal udarbejdes et projekt, som deltagerne bliver mundtlig eksamineret i. Dette problem-baserede læringsprojekt (PBL), kan den/de studerende selv definere og udfolde faciliteret i en dialog med en vejleder. Studerende vil dermed kunne zoome specifikt ind på én eller flere faglige teorier, metoder eller teknikker fra fagpakken. I PBL-projektet vil der være mulighed for at arbejde med spørgsmål fra ens egen organisation, og i forlængelse heraf arbejde med data på basis af egen organisation, offentlige tilgængelige data eller på basis af case materialer. Der gives individuel og klyngevejledning i forbindelse med PBL-projekterne, og det anbefales, at de studerende bruger tilbuddet om vejledning.

#### *Ønskede forudsætninger*

Deltagerne skal kunne læse og arbejde med faglige engelsksprogede tekster og oplæg.

#### *Eksamen og eksamensform*

Eksamen består en mundtlig prøve med ekstern censur på grundlag af skriftligt arbejde i form af en projektrapport, der er udarbejdet på baggrund af et gennemført PBL-projekt.

Prøven foregår som en diskussion mellem de(n) studerende, eksaminator og censor med udgangspunkt i projektrapporten. Projektrapportens sidetal: pr. studerende mindst 15 sider max 20 sider, ved grupper højst 10 sider mere pr. ekstra studerende (dvs. v. to personer højst 30 sider, ved tre personer højst 40 sider, osv.). En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Gruppestørrelsen er 1 til 5 studerende.

Prøvetiden er normeret til 30 minutter for den første studerende og 20 min. pr. gruppemedlem derefter (dvs. 30 min. v. solister, 50 min. for to studerende og 70 min. for tre studerende osv.).

Der gives en karakter efter 7-trinsskalaen.

De studieelementer, der ligger til grund for prøven, har en vægt på 15 ECTS-point.

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der med henblik på opnåelse af karakteren 12 blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet mål og beskrivelsen af viden, færdigheder og kompetencer.

### **Fagpakke 3.29: Teknisk IT-sikkerhed for generalister**

*Engelsk titel*

Technical IT-security for generalists

#### *Mål*

Forudsætningen for at lykkes med at sikre virksomheder og organisationer mod cybertrusler er at man kortlægger og forstår organisationens risici, og træffer de rigtige og tilstrækkelige forholdsregler – ikke bare i forhold til at forebygge angreb, men i lige så høj grad i forhold til at detektere og respondere på de hændelser der opstår. Dette forudsætter i de fleste organisationer af en vis størrelse et tæt samarbejde mellem generalister og tekniske specialister, og en god kommunikation på tværs af discipliner. Fagpakken henvender sig til generalister, der gerne vil opnå en indsigt i de tekniske begreber, teknikker og metoder med henblik på at understøtte en holistisk tilgang til IT-sikkerhed.

Målet med fagpakken er at sætte de studerende i stand til at forstå teknikkerne bag de vigtigste typer af cyberangreb, og hvordan disse kan detekteres og forebygges. De studerende opnår færdigheder i at forstå og vurdere risici, og de får indsigt i hvilke typer af løsninger der er anvendelige i forhold til specifikke problemer – også under hensyntagen til etik og jura. Fagpakken er målrettet generalister, og sætter den studerende i stand til at kommunikere og bygge bro imellem de organisatoriske, etiske, juridiske og tekniske aspekter af IT-sikkerhed.

På fagpakken er der, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data)”

#### *Viden:*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om teorier, teknologier, discipliner, metoder og teknikker inden for følgende områder:

- De vigtigste netværksbaserede sikkerhedstrusler.
- Grundlæggende begreber indenfor informationssikkerhed og databeskyttelse.
- De vigtigste typer af cybertrusler, herunder forskellige typer af angribere samt deres motiver, ressourcer og kapaciteter.
- Grundlæggende forståelse for metoder og teknikker til at forhindre, detektere og respondere på cyberangreb, herunder også forståelse for relaterede etiske og juridiske problemstillinger.
- Forståelse for hvordan nye paradigmer som f.eks. Internet of Things og Cloud Computing påvirker trusselsbilledet, herunder hvordan det påvirker håndteringen af forskellige typer af potentielle angreb.

#### *Færdigheder:*

Den studerende skal kunne anvende teorier, metoder og modeller fra ovennævnte områder til at identificere, analysere, vurdere og komme med forslag til løsning af konkrete problemstillinger i praksis. Den studerende skal kunne argumentere for relevansen af de valgte teorier, metoder og modeller samt for det udarbejdede løsningsforslag. Desuden skal den studerende kunne reflektere over betydningen for den sammenhæng løsningen indgår i. Konkret forventes det at den studerende efter gennemførelse af fagpakken er i stand til at:

- Analysere og identificere de væsentligste typer af sårbarheder i IT-systemer, og demonstrere forståelse for hvordan disse kan håndteres gennem såvel tekniske som organisatoriske modforanstaltninger.
- Udvælge og anvende metoder til at detektere og analysere skadelig netværksaktivitet, og reflektere over de opnåede resultater.
- Kommunikere valg af metoder til forebyggelse, detektion og håndtering af angreb til en bred gruppe af brugere og beslutningstagere – såvel generalister som specialister.

#### *Kompetencer:*

Den studerende skal kunne reflektere over og udvikle egen praksis i relation til fagpakkens emne, kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel specialister som brugere og beslutningstagere, indgå i et tværfagligt samarbejde og påtage sig ansvar for at styre og udvikle komplekse arbejdssituationer, der forudsætter nye løsningsmodeller. Konkret forventes det, at den studerende, efter gennemførelse af fagpakken, er i stand til at:

- Forholde sig kritisk til udvælgelse af sikkerhedssystemer og foranstaltninger i forhold til en given situation og forretning.
- Selvstændigt analysere og vurdere netværksbaserede trusler og angrebsteknikker, og udvælge relevante modforanstaltninger samt kommunikere disse valg til brugere og beslutningstagere med forskellige baggrunde.

### *Indhold*

Fagpakken er opbygget af tre enkeltfag. Det første enkeltfag dækker introduktion til informationssikkerhed, databeskyttelse og IT-sikkerhed, herunder netværkssikkerhed i teori og praksis, netværksovervågning, sikkerhed på trådløse netværk og anvendelse af social engineering. Det andet enkeltfag dækker offensiv og defensiv sikkerhed, herunder de vigtigste it-sikkerhedstrusler og angrebstyper, motivation og forretningsmodeller bag cyberkriminalitet, forebyggelse, detektion og håndtering af angreb, samt etiske og juridiske problemstillinger. I det sidste enkeltfag bringes teorierne fra de to første enkeltfag i spil, og der arbejdes med identifikation og håndtering af trusler og risici i praksis. Det sidste enkeltfag dækker også udfordringerne ved nye teknologier som Internet of Things og Cloud Computing, ligesom teknologier som f.eks. honeypots introduceres.

### *Forudsætninger*

Fagpakken henvender sig til studerende uden en baggrund inden for computernetværk eller datalogi, der ønsker en forståelse af begreber og koncepter inden for den tekniske del af it-sikkerhed, dvs. forstå de teknologier der understøtter Informationssikkerheden. Der kræves ingen tekniske forudsætninger, men det er nødvendigt at kunne læse og arbejde med engelsksproget, fagligt stof.

### *Undervisningsform:*

Undervisningen er baseret på en kombination af forelæsninger, aktiv læring, problemløsning og cases. Der veksles mellem selvstudie, fysiske seminarer/workshops af 1-2 dages varighed og miniprojekter der løses individuelt eller i grupper.

### *Akademisk metode*

"Jf. afsnittet *Mål* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data)"

## **Enkeltfag 3.29.1: Grundlæggende teknisk IT-sikkerhed**

*Engelsk titel:* Basics of technical IT security

### *Formål*

Dette modul giver den studerende en grundig introduktion til netværk og IT-sikkerhed.

### *Viden:*

Den studerende skal opnå viden om:

- Grundlæggende begreber indenfor informationssikkerhed, databeskyttelse og IT-sikkerhed.
- Netværkssikkerhed i teori og praksis, herunder netværksbaserede sikkerhedstrusler som botnets, ransomware og malware-distribution, samt sikkerhedsaspekter af trådede og trådløse netværk.
- Social engineering, hvor angribere f.eks. gennem phishing udnytter den menneskelige faktor til f.eks. at få personer til at udlevere informationer.

### *Færdigheder:*

Den studerende skal kunne:

- Anvende udvalgte metoder til at indsamle information om netværk og systemer med henblik på at identificere potentielle sårbarheder, herunder netværksscanning og sårbarhedsscanning.
- Udvælge og anvende metoder og teknikker til netværksovervågning og analyse af netværkstrafik, med fokus på at anvendelse disse metoder og teknikker til at identificere og analysere skadelig aktivitet – samt reflektere over de opnåede resultater.

I enkeltfaget er der fokus på at give generalister viden og færdigheder indenfor begreber og metoder indenfor teknisk IT-sikkerhed. Derfor fokuseres på disse niveauer, der så kan udbygges med kompetencer i de efterfølgende fag i fagpakken.

*Undervisningsform:*

Undervisningen er baseret på aktiv læring, problemløsning og cases. Der veksles mellem selvstudie, fysiske seminarer/workshops af 1-2 dages varighed og udarbejdelsen af et miniprojekt, der kan løses individuelt eller i grupper.

*Eksamen:*

Individuel, mundtlig eksamen med udgangspunkt i det udarbejdede miniprojekt. Der anvendes intern censur. Bedømmelse med bestået/ikke bestået.

**Enkeltfag 3.29.2: Cyberangreb: Forebyggelse, detektion og håndtering.**

*Engelsk titel:* Cyber attacks: Prevention, detection and response.

*Formål*

Dette modul giver den studerende dybdegående viden om de vigtigste IT-sikkerhedstrusler på Internettet, samt færdigheder i hvordan disse forebygges, detekteres og håndteres.

*Viden:*

Den studerende skal opnå viden om:

- De vigtigste typer af cybertrusler, herunder forskellige typer af angribere (f.eks. cyberkriminelle, insiders og statslige aktører) samt deres motiver, ressourcer og kapaciteter.
- De vigtigste trusler mod sikkerhed på Internettet og web, herunder de vigtigste koncepter inden for web-sikkerhed.
- Grundlæggende forståelse for metoder og teknikker til at forhindre, detektere og respondere på cyberangreb, herunder også forståelse for relaterede etiske og juridiske problemstillinger.

*Færdigheder:*

Den studerende skal kunne:

- Analysere og identificere de væsentligste typer af sårbarheder i IT-systemer, og demonstrere forståelse for hvordan disse kan håndteres gennem såvel tekniske som organisatoriske modforanstaltninger.
- Anvendelse af relevante rammeværker og standarder f.eks. NIST og ISO27001/27002.

*Kompetencer:*

Den studerende skal kunne:

- Forholde sig kritisk til udvælgelse af sikkerhedssystemer og foranstaltninger i forhold til en given situation og forretning.

*Undervisningsform:*

Undervisningen er baseret på aktiv læring, problemløsning og cases. Der veksles mellem selvstudie, fysiske seminarer/workshops af 1-2 dages varighed og udarbejdelsen af et miniprojekt, der kan løses individuelt eller i grupper.

*Eksamen:*

Individuel, mundtlig eksamen med udgangspunkt i det udarbejdede miniprojekt. Der anvendes intern censur. Bedømmelse efter 7-trinsskalaen.

*Forudsætninger:*

Viden om netværk og IT-sikkerhed svarende til kurset "Grundlæggende teknisk IT-sikkerhed".

### **Enkeltfag 3.29.3: Hacker Lab**

*Engelsk titel:* Hacker Lab

#### *Formål*

I dette enkeltfag arbejdes med identifikation og håndtering af trusler og risici i praksis, på baggrund af teorien fra de foregående enkeltfag. Enkeltfaget dækker også udfordringerne ved nye teknologier som Internet og Things og Cloud Computing, ligesom teknologier som f.eks. honeypots introduceres.

#### *Viden:*

Den studerende skal opnå viden om:

- Forståelse for hvordan nye paradigmer som f.eks. Internet of Things og Cloud Computing påvirker trusselsbilledet, herunder hvordan det påvirker håndteringen af forskellige typer af potentielle angreb.

#### *Færdigheder:*

Den studerende skal kunne:

- Kommunikere valg af metoder til forebyggelse, detektion og håndtering af angreb til til en bred gruppe af brugere og beslutningstagere – såvel generalister som specialister.
- Vurdere anvendelsen af tekniske foranstaltninger som f.eks. antivirus, intrusion detection, intrusion prevention, honeypots og sandboxing miljøer til at forebygge og studerende cyberangreb cybertrusler, såvel generelt som i specifikke situationer.

#### *Kompetencer:*

Den studerende skal kunne:

- Selvstændigt analysere og vurdere netværksbaserede trusler og angrebsteknikker og udvælge relevante modforanstaltninger, samt kommunikere disse valg til brugere og beslutningstagere med forskellige baggrunde.

#### *Undervisningsform:*

Undervisningen er baseret på aktiv læring, problemløsning og cases. Der veksles mellem selvstudie, fysiske seminarer/workshops af 1-2 dages varighed og udarbejdelsen af et miniprojekt, der tager udgangspunkt i beskyttelsen af en konkret organisation. Miniprojektet kan løses individuelt eller i grupper.

#### *Eksamen:*

Individuel, mundtlig eksamen med udgangspunkt i det udarbejdede miniprojekt. Der anvendes ekstern censur. Bedømmelse efter 7-trinsskalaen.

#### *Forudsætninger:*

Viden om netværk og cybersikkerhed svarende til kurset "Cyberangreb: Forebyggelse, detektion og håndtering".

## **Fagpakke 3.30 Datadrevet ledelse**

### **Data-driven leadership**

15 ECTS

Fagpakken tager udgangspunkt i de strategiske og taktiske udfordringer, som moderne virksomheder konfronteres med i deres bestræbelser på at styrke og udvikle deres forretning ved at udnytte såvel interne som eksterne data. De studerende lærer om muligheder for datadrevet værdiskabelse, og hvordan disse realiseres i praksis. Faget vil fokusere på de muligheder, som intensiveret brug af data giver, de forretningsmodeller der kan bygges på baggrund heraf, de kulturelle ændringer og nye såvel organisatoriske kapabiliteter som ledelsesmæssige kompetencer dette kræver, og ikke mindst de etiske overvejelser som datadrevne forretninger konfronteres med.

#### **Målbeskrivelse**

##### *Viden*

Den studerende forventes gennem fagpakken at tilegne sig viden inden for følgende områder:

- Digital transformation af moderne ledelse
- Datadrevne forretningsmodeller
- Data-drevet (strategisk) beslutningstagning
- Ledelse i en data-drevet virksomhed
- Data governance
- Dataetik
- Data-drevet kultur
- Databaseret kunstig intelligens

##### *Færdigheder*

Den studerende forventes efter fagpakken at kunne:

- organisere og administrere data i virksomheder
- analysere og evaluere værdien af og muligheder i data i en virksomhed
- udvikle strategier og data-drevne forretningsmodeller i en virksomhed
- påvirke organisationskulturen i retning af datadreven beslutningstagning
- fremkomme med forslag til, hvordan organisationskulturen kan tilpasses datadrevet ledelse
- designe etiske rammer for datadrevet forretning
- forstå potentialet for at implementere data-baseret teknologi

##### *Kompetencer*

Den studerende forventes efter fagpakken at kunne skabe en vision for en datadrevet forretning samt identificere, analysere og udarbejde løsninger på problemer relateret til datadrevet ledelse ved hjælp af fagets teorier og metoder. Den studerende skal desuden være i stand til at:

- definere en strategi og plan for dataanvendelse i en given organisation, der integrerer perspektiver på anvendelse og udnyttelse af data som del af forretningsstrategien
- fremkomme med forslag til, hvordan organisationen kan omstille sig til at bruge data som en værdiskabende aktivitet
- designe og planlægge datadrevne forretningsmodeller
- redegøre for de etiske implikationer af dataanvendelse og de begrænsninger, som etik lægger på datadrevne forretningsmodeller
- forstå og redegøre for muligheder og begrænsninger i data-drevne modeller
- reflektere over praksis i en virksomhed med udgangspunkt i teoretiske modeller

##### *Undervisningsform*

Faget er baseret på forskellige pædagogiske metoder inklusiv forelæsning, case studier, selvstudium og implementering af fagets elementer i egen virksomhed med vejledning.

##### *Indhold*

I den digitale tidsalder har moderne, offentlige og private virksomheder adgang til store mængder data. Mange af disse data produceres af virksomhederne selv, f.eks. i produktionen og interaktionen med kunder, borgere og andre interessenter. Disse data rummer store potentialer for viden- og værdiskabelse, virksomhederne kan udnytte til at forstå kunder, markeder, leverandører og egne forretningsprocesser som udgangspunkt for innovation og digital transformation. Fagpakken er møntet på ledere og andre

beslutningstagere, som ønsker at forstå muligheder og udfordringer i at udnytte data som grundlag for beslutningstagning, strategiplanlægning og forretningsdesign.

Kursets centrale emner:

- Datadreven strategiplanlægning
- Datadrevne forretningsmodeller
- Digital transformation mod datadrevet kultur
- Dataetik: Data og forretningsetik

Deltagerne forventes at arbejde med beslutningstagning på taktisk eller strategisk niveau i egen virksomhed med henblik på at omsætte teori til praksis.

#### *Generelle eksamensbestemmelser*

Betaling for fagpakken eller enkeltfagene i fagpakken dækker undervisning og tre eksamensforsøg.

Deltagere, der kan dokumentere, at de på grund af sygdom eller dermed sidestillede forhold ikke har kunnet fuldføre en eksamen eller aflevering af enkeltfagsprojekt har adgang til at deltage i en sygeeksamen.

Det er muligt at udskyde en eksamen udbudt i umiddelbar forlængelse af undervisningen til næste eksamensafholdelse i faget.

Prøverne gennemføres én gang om året med mulighed for omprøve i februar/august.

Man tilmeldes automatisk første ordinære eksamen i umiddelbar forlængelse af undervisningen på hvert fag.

Hvis man ikke afleverer et projekt inden for afleveringsfristen, bruger man et eksamensforsøg.

Det er en betingelse for at indstille sig til omprøve ved reeksamen, at man har været tilmeldt den pågældende prøve i umiddelbart forudgående ordinære eksamenstermin. En eventuel framelding skal ske senest 1 uge før prøven afholdes/påbegyndes.

Ønsker man at tilmelde sig en eksamensafholdelse efter den ordinære eksamen og den efterfølgende reeksamen, skal tilmelding til eksamen i december/januar ske senest 1. oktober, mens tilmelding til eksamen i maj/juni skal ske senest 1. marts.

### **Enkeltfag 3.30.1 Datadrevet ledelse: Det strategiske perspektiv**

*Engelsk titel: Data-driven leadership: The strategi perspective*

#### **Målbeskrivelse – viden**

Den studerende forventes gennem enkeltfaget at tilegne sig viden inden for følgende områder:

- Digital strategi
- Digital transformation af moderne ledelse
- Datadrevne forretningsmodeller
- Data-drevet (strategisk) beslutningstagning
- Ledelse i en datadrevet virksomhed

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende forventes efter enkeltfaget at kunne:

- analysere og evaluere værdien af og muligheder i data i en virksomhed
- udvikle strategier og datadrevet forretningsmodeller i en virksomhed

#### **Målbeskrivelse – kompetencer**

Den studerende forventes efter enkeltfaget at kunne skabe en vision for en datadrevet forretning samt være i stand til at:

- definere en strategi og plan for dataanvendelse i en given virksomhed, herunder integrerer perspektiver på anvendelse og udnyttelse af data som del af virksomhedens forretningsstrategi
- designe datadrevne forretningsmodeller

## **Indhold**

Enkeltfagets centrale emner

- Datadreven strategiplanlægning
- Datadrevne forretningsmodeller

Enkeltfaget beskæftiger sig med samspillet mellem strategi og data, hvordan man kan bruge data til strategiplanlægning og hvordan strategien påvirker brugen af data i virksomheden. Faget vil også præsentere en række forretningsmodeller, der understøtter en data-dreven virksomhed.

På faget vil den studerende møde en række forskellige undervisere/forskere, der specialiserer sig i det enkelte emne, her vil man blive præsenteret for en række teorier og modeller; oplæggene vil også give eksempler på casestudier, der viser, hvordan disse er implementeret i virksomheder. Undervisningen vil desuden bestå af plenum-diskussioner, hvor der fokuseres på at lave en kobling mellem teori og praksis, og hvor muligheder og udfordringer i teorierne og modellerne diskuteres i forhold til den praksis, deltagerne kommer fra. Vi vil arbejde med hvorledes data på en etisk måde kan støtte strategiske beslutninger (Strategi), hvordan man skaber en data-drevet kultur, hvor normer og værdier deles på tværs af virksomhedens projekter og aktiviteter(kultur), og implementeringen af teknologier (hvor/hvornår/hvorfor/hvordan) (Struktur).

### **Eksamen**

Skriftlig hjemmeopgave. Hjælpe midler: Alle. Der medvirker ikke ekstern censor ved eksamen.

Bedømmelse: Bestået/Ikke bestået

**Reeksamen:** Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny skriftlig besvarelse på baggrund af nye spørgsmål. Format som den ordinære eksamen.

### **Enkeltfag 3.30.2 Datadrevet ledelse: Implementering og etik**

*Engelsk titel: Data-driven leadership: Implementation and ethics*

#### **Målbeskrivelse – viden**

Den studerende forventes gennem enkeltfaget at tilegne sig viden inden for følgende områder:

- Data governance
- Dataetik
- Transformation mod den digitale, data-drevne virksomhed
- Digitalt mindset / data-drevet kultur
- Implementering af teknologi for dataunderstøttelse
- Databaseret kunstig intelligens som f.eks. Generativ AI (Chat bots),

#### **Målbeskrivelse – færdigheder**

Den studerende forventes efter enkeltfaget at kunne:

- planlægge forandring i retning af den digitale datadrevne forretning
- designe etiske rammer for datadrevet forretning
- forstå potentialet for at implementere både generativ AI (såsom chatbots og andre text-to-x teknologier), samt integreret menneske-AI teknologi såsom Hybrid Intelligens

#### **Målbeskrivelse – kompetencer**

Den studerende forventes efter enkeltfaget at kunne identificere, analysere og udarbejde løsninger på problemer relateret til datadrevet ledelse ved hjælp af fagets teorier og metoder. Den studerende skal desuden være i stand til at:

- skabe de nødvendige rammer for at en organisation kan omstille sig til at bruge data som en værdiskabende aktivitet
- forstå de etiske implikationer af dataanvendelse og de begrænsninger som etik lægger på datadrevne forretningsmodeller

- forstå forklaringskraften (og begrænsninger) i moderne data-drevne modeller

## Indhold

Enkeltfagets centrale emner:

- Digital transformation mod datadrevet kultur
- Dataetik: Data og forretningsetik

I faget kommer den studerende til at arbejde med teorier og modeller omkring implementering af digitale teknologier, hvor formålet er at skabe en data-drevet virksomhed. Kurset består af seminarer med en række oplæg fra forskere, suppleret med 'Hands on' øvelser med moderne datadrevne værktøjer. Disse øvelser har til formål at give den studerende en grundlæggende forståelse af værktøjernes potentialer og form, som skal skabe fundamentet for at indgå i eller lede en implementering af disse i praksis.

## Forudsætninger

Faget forudsætter deltagelse i enkeltfaget Datadrevet ledelse: Det strategiske perspektiv.

## Eksamen

Skriftlig hjemmeopgave. Hjælpe midler: Alle. Der medvirker ikke ekstern censor ved eksamen.

Bedømmelse: Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny skriftlig besvarelse på baggrund af nye spørgsmål.

## Enkeltfag 3.30.3 Datadrevet ledelse: Den praktiske tilgang

*Engelsk titel: Data-driven leadership: The practical application*

Dette fag udgør en afrunding af fagpakken.

Den studerende skal igennem fagpakken opnå eksakte færdigheder rettet mod brugen af dele af de teorier, der indgår i faget. Desuden er kompetence-delen vigtig, derved at den studerende med baggrund i en konkret fagrelateret problemstilling skal kunne analysere denne ved hjælp af fagpakkens teorier. Det er således her fagets teorier bringes i konkret samspil med den organisation, den studerende er forankret i.

### Målbeskrivelse – viden

Fokus er rettet mod at opnå en dybere viden og forståelse for dele af de teorier, metoder og teknikker, som er knyttet til fagpakken. Kravet er ikke at bruge ny teori set i forhold til de to andre enkeltfag i fagpakken.

### Målbeskrivelse – færdigheder

Den studerende skal kunne:

- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for fagpakken og udgangspunkt i (gerne egen) praksis.
- Udvælge relevante teorier fra fagpakken til analyse af problemstillingen.
- Designe en undersøgelse af den identificerede problemstilling, herunder vælge dataindsamlings- og dataanalysemetoder.
- Beskrive, analysere og vurdere problemstillingen gennem en selvstændig og systematisk anvendelse af de valgte teorier og metoder.
- Demonstrere indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, herunder præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.
- Udarbejde en konklusion i forlængelse af problemstillingen (problemformuleringen) og med afsæt i de gennemførte analyser.
- Perspektivere konklusionen i forhold til problemområdet og praksis.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Reflektere over selve problemløsningsprocessen med baggrund i de anvendte teorier og metoder.

## **Indhold**

Enkeltfaget er bygget op omkring en problemorienteret praktisk opgave. Deltagerne skal anvende teorier fra fagpakken to øvrige enkeltfag til at løse eller belyse en praktisk problemstilling. Det giver mulighed for at gå i dybden med egen organisation og interesseområde.

Opgaven kan løses enkeltvis eller i grupper med maksimalt tre deltagere.

Faget forudsætter deltagelse i enkeltfagene *Datadrevet ledelse: Det strategiske perspektiv* og *Datadrevet ledelse: Implementering og etik*.

### *Akademisk metode*

Jf. afsnittene om *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier og akademiske metoder (fx i forhold til valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

## **Eksamen**

Eksamen afholdes på baggrund af en projektrapport. Rapporten skal have et omfang af 48.000-60.000 anslag inkl. mellemrum for opgaver skrevet af én studerende, 84.000-96.000 anslag inkl. mellemrum for opgaver skrevet af to studerende og 96.000-144.000 anslag inkl. mellemrum for opgaver skrevet af 3 studerende (ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag).

Deltagelse i eksamen forudsætter at de øvrige to enkeltfag i fagpakken er bestået.

Der afholdes individuel, mundtlig eksamen af ca. en 45 minutters varighed på baggrund af projektrapporten. Eksamenstiden inkluderer en kort studentpræsentation (max. 10 min.) samt votering og tilbagemelding til den studerende.

Ekstern censor medvirker ved eksamen.

Ved omprøve efter en ikke bestået eksamen skal der udarbejdes en ny projektopgave med et nyt emne.

Der gives karakter efter 7-trins-skalaen.

### 3.31 FAGPAKKE: ADFÆRD OG AWARENESS

*Engelsk Titel:* Information security behaviour and awareness

15 ECTS

#### *Målgruppe*

Fagpakken er rettet mod målgrupper, som ønsker at arbejde professionelt med informationssikkerhed i organisationer. Det kan fx være ledere eller medarbejdere med ansvar for udarbejdelse, implementering og evaluering af informationssikkerhedsprocedurer i organisationer eller teknikere, der arbejder med netværkssikkerhed eller softwaresikkerhed og har brug for en helhedsforståelse af sikkerhed i organisationer. Målgruppen søger større viden om informationssikkerhed i organisationer og efterspørger redskaber og grundige metoder til at analysere, beskrive og forstå organisationens informationssikkerhedsløsninger i relation til organisationens medarbejdere, brugere og/eller kunder.

#### *Mål*

Den studerende opnår indsigt i områder af betydning for arbejdet med informationssikkerhed i organisationer, får et helhedsorienteret syn på informationssikkerhed og kan på et videnskabeligt grundlag arbejde med at identificere og analysere problemstillinger og udarbejde løsningsforslag.

#### *Viden:*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om:

- Informationssikkerhedsadfærd i en organisatorisk kontekst
- Metoder til kortlægning og analyse af informationssikkerhedsadfærd i en organisatorisk kontekst
- IKT-etik, herunder specifikt i relation til informationssikkerhed
- IKT-organisationskultur, herunder specifikt i relation til organisationsforandringer i forhold til informationssikkerhed
- Adfærdsunderstøttelse i en organisatorisk kontekst
- Metoder til udvikling og analyse af adfærdsunderstøttende digitale løsninger i en organisatorisk kontekst.

#### *Færdigheder:*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå færdigheder til at:

- Indsamle og analysere data vedrørende informationssikkerhedsadfærd
- Identificere, vurdere og beskrive problemstillinger af etisk og organisationskulturel art, hvad angår virksomheders og organisationers informationssikkerhed.
- Identificere, analysere og vurdere digitale løsningers motivation og understøttelse af bestemt informationssikkerhedsadfærd.
- Formidle og diskutere informationssikkerhedsproblemstillinger og løsninger med fagfæller og ikke-specialister

#### *Kompetencer:*

Gennem fagpakken skal den studerende opnå kompetencer til:

- Selvstændigt kunne planlægge og gennemføre undersøgelser af informationssikkerhedsadfærd
- Indgå i et tværfagligt samarbejde om at løse informationssikkerhedsmæssige problemstillinger
- Selvstændigt kunne anvende fagets teorier og metoder til at analysere informationssikkerhedsmæssige problemstillinger.
- Facilitere udviklingen af digitale løsninger, der understøtter og motiverer en intenderet informationssikkerhedsadfærd
- Selvstændigt kunne planlægge og gennemføre evalueringer af digitale løsninger, der motiverer og understøtter en bestemt adfærd

#### *Indhold*

Fagpakken består af tre enkeltfag:

1. Informationssikkerhed: Adfærd og praksis
2. Informationssikkerhed: Etik og kultur
3. Informationssikkerhed: Strategier for ændringer af praksis

#### *Akademisk metode*

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske

metoder og teknikker (fx ift. valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

#### *Forudsætninger*

Deltagelse i 2. og 3. enkeltfag forudsætter deltagelse i forudgående enkeltfag.

Deltagerne skal kunne læse og arbejde med faglige engelsksprogede tekster og oplæg, ligesom der kan være vejledning og eksamination på engelsk.

#### **3.31.1 ENKELTFAG 1: INFORMATIONSSIKKERHED: ADFÆRD OG PRAKSIS**

##### *Engelsk Titel*

Information security behaviour and practice

5 ECTS

##### *Mål*

Enkeltfaget har som mål, at den studerende tilegner sig indsigt i teorier og metoder vedrørende analyse og forståelse af informationssikkerhedspraksis i organisationer. Herunder særligt indsigt i teorier og metoder, der kan bruges til at kortlægge og analysere kompleksiteten i den vidt forgrenede adfærd, som påvirker og påvirkes af informationssikkerheden i organisationen.

##### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om:

- Informationssikkerhedsadfærd i en organisatorisk kontekst
- Metoder til kortlægning og analyse af informationssikkerhedsadfærd i en organisatorisk kontekst

##### *Færdigheder*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå færdigheder til at:

- Indsamle og analysere data vedrørende informationssikkerhedsadfærd
- Formidle og diskutere informationssikkerhedsproblemstillinger og løsninger med fagfæller og ikke-specialister

##### *Kompetencer*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå kompetence til at:

- Selvstændigt kunne planlægge og gennemføre undersøgelser af informationssikkerhedsadfærd
- Indgå i et tværfagligt samarbejde om at løse informationssikkerhedsmæssige problemstillinger

##### *Indhold og form*

Enkeltfaget er tilrettelagt som en vekselvirkning mellem oplæg fra underviserne, læsning og arbejde med cases, hvor deltagerne trænes i at kortlægge og forstå informationssikkerhedsadfærd.

##### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel intern skriftlig opgave på maksimalt 10 sider.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Bedømmelse: 7-trins-skalaen.

### **3.31.2 ENKELTFAG 2: INFORMATIONSSIKKERHED: ETIK OG KULTUR**

*Engelsk titel:*

Information security: Ethics and Culture

5 ECTS

#### *Mål*

Enkeltfaget har som mål, at den studerende tilegner sig indsigt i etik og kultur i konkret tilknytning til informationssikkerhedsmæssige aspekter. Herunder oparbejder den studerende viden om teorier og metoder med henblik på at kunne beskrive, analysere og forstå etiske og kulturelle problemstillinger i organisationers og virksomheders tilrettelæggelse og organisering af informationssikkerhed.

#### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om:

- IKT-etik, herunder specifikt i relation til informationssikkerhedsmæssige problemstillinger
- IKT organisationskultur, herunder specifikt i relation til organisationsforandringer i forhold til informationssikkerhed

#### *Færdigheder*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå færdigheder til at:

- Identificere, vurdere og beskrive problemstillinger af etisk og organisationskulturel art, hvad angår virksomheders og organisationers informationssikkerhed.

#### *Kompetencer*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå kompetence til at:

- Selvstændigt kunne anvende fagets teorier og metoder til at analysere informationssikkerhedsmæssige problemstillinger.

#### *Indhold og form*

Enkeltfaget er tilrettelagt som en vekselvirkning mellem oplæg fra underviserne, læsning og arbejde med cases, hvor deltagerne trænes i at kortlægge og forstå informationssikkerhedsproblemer i relation til etiske og organisationskulturelle teorier og metoder.

#### *Eksamen*

Faget afsluttes med en individuel intern skriftlig opgave på maksimalt 10 sider.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.

Bedømmelse: Bestået/ikke-bestået

### **3.31.3 ENKELTFAG 3: INFORMATIONSSIKKERHED: STRATEGIER FOR ÆNDRINGER AF PRAKSIS**

*Engelsk titel:*

IT security – Behaviour change support systems in practice

5 ECTS

#### *Mål*

Enkeltfaget har som mål, at den studerende tilegner sig indsigt i teorier og metoder vedrørende analyse og forståelse af digital adfærdsdesign i informationssikkerhedskontekster. Der rettes i særlig grad fokus på teorier og metoder, der kan bruges til at identificere, analysere og iværksætte adfærdsunderstøttende designs, som påvirker såvel den enkelte bruger som den overordnede informationssikkerhed i organisationen.

#### *Viden*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå viden om:

- Adfærdsunderstøttelse i en organisatorisk kontekst
- Metoder til udvikling og analyse af adfærdsunderstøttende digitale løsninger i en organisatorisk kontekst.

### *Færdigheder*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå færdigheder til at:

- Identificere, analysere og vurdere digitale løsningers motivation og understøttelse af bestemt informationssikkerhedsadfærd.
- Formidle og diskutere problemstillinger og løsninger i relation til digital adfærdsunderstøttelse med fagfæller og ikke-specialister

### *Kompetencer*

Gennem enkeltfaget skal den studerende opnå kompetence til at:

- Facilitere udviklingen af digitale løsninger, der understøtter og motiverer en intenderet informationssikkerhedsadfærd
- Selvstændigt kunne planlægge og gennemføre evalueringer af digitale løsninger, der motiverer og understøtter en bestemt adfærd

### *Indhold og form*

Enkeltfaget er tilrettelagt som en vekselvirkning mellem oplæg fra underviserne, læsning og arbejde med cases, hvor deltagerne trænes i at kortlægge og forstå informationssikkerhedsadfærd.

### *Eksamen*

Faget afsluttes med en eksternt bedømt mundtlig prøve med afsæt i et en skriftlig projektopgave på maksimalt 10 sider pr. studerende (maksimal gruppestørrelse 4 studerende), dog 15 sider ved individuelt udarbejdede opgaver.

En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på ettitelblad.

Prøvetiden er normeret til 30 minutter for den første studerende og 20 min pr. studerende derefter (dvs. 30 min. v. individuelle studerende, 50 min. for to studerende, 70 min. for tre studerende, osv.).

Bedømmelse: 7-trins-skalaen.

### **3.32 Cybersikkerhed, privacy og regulering (15 ECTS)**

**Engelsk titel:** Cyber Security, privacy and regulation

15 ECTS

#### **Særlige forhold**

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke Risikoanalyse, styring og privacy og kan ikke indgå i et masterprogram sammen med denne fagpakke.

#### **Undervisningssprog**

Dansk

#### **3.32.1 Enkeltfag 1 Cybersikkerhed og Privacy - grundlæggende regulering**

*Engelsk titel* Cyber Security and Privacy – Fundamental regulation

5 ECTS

##### *Formål*

Dette er fag nr. 1 i fagpakken "Cybersikkerhed, Privacy og regulering". Faget har, sammen med det andet fag i fagpakken, til sigte at give de studerende de nødvendige kompetencer til at arbejde med informationssikkerhed og databeskyttelse, herunder udføre risikoanalyser. Forudsætningen for at lave en god risikoanalyse er, at man har kendskab til de grundlæggende databeskyttelsesregler i databeskyttelsesforordningen (GDPR) og de grundlæggende regler om cybersikkerhed som NIS2. Dette kursus fokuserer derfor på forordningen, men inddrager også regler om cybersikkerhed.

##### *Indhold*

Fagets formål opnås ved, at faget indeholder følgende faglige områder:

*Grundlæggende databeskyttelsesret:* Databeskyttelsesforordningens og databeskyttelseslovens anvendelsesområde og definitioner og begreber. Databeskyttelsesrettens behandlingsbetingelser og principper. Hvornår er det lovligt at bruge personoplysninger – og hvornår er det ikke?

- Samarbejdskonstruktioner: Her arbejdes med definitionen af databehandlere og dataansvarlige, og de krav, der stilles til samarbejdet, herunder databehandleraftaler og tilsyn med databehandlere.
- De registreredes rettigheder
- Særregulering, eksempelvis ePrivacy-direktivet, cookiereglerne mv.

*Grundlæggende cybersikkerhedsret:*

- *Selskabslovens § 115 om ledelsesansvar for risikostyring inkl. cybersikkerhed*
- *National strategi for cyber- og informationssikkerhed (medfører bl.a. at myndigheder skal efterleve ISO 27001)*
- *NIS 2-direktivet og danske implementeringsregler*
- *DORA og danske implementeringsregler*
- *Cyber Resilience Act*

*Strafferetlig regulering, herunder bestemmelser vedrørende hacking.*

#### **Målbeskrivelse**

*Den studerende opnår indsigt i områder af betydning for arbejdet med informationssikkerhed, cybersikkerhed og databeskyttelse i organisationer, får et helhedsorienteret syn på disse og kan på et videnskabeligt grundlag arbejde med at identificere og analysere problemstillinger og udarbejde løsningsforslag.*

## Viden

Når kurset er slut, skal de studerende kunne demonstrere viden om fagets emner, således at de er i stand til at redegøre for:

- Hensynet bag indførelsen af databeskyttelsesforordningen

Databeskyttelsesforordningens regler om:

- Anvendelsesområde
- Definitioner
- Betingelser for at behandle personoplysninger
- Principper, der skal overholdes, når der sker behandling af personoplysninger
- Databehandlere og dataansvarlige
- Registreredes rettigheder
- Gennemgåede regler om cybersikkerhed og informationssikkerhed, herunder NIS2-direktivet og NIS2-lovens regler om omfattede aktører, DORA og Cyber Resilience Act

## Færdigheder

Demonstrerer færdigheder, således at de er i stand til at:

- Analysere og diskutere databeskyttelsesretlige problemstillinger og cybersikkerhedsretlige problemstillinger med inddragelse af relevante faktiske omstændigheder og relevante databeskyttelsesretlige retskilder
- Formidle og formulere sin viden og argumentation metodisk, fagligt og sprogligt korrekt på en struktureret og sammenhængende måde
- Analysere og argumentere for forskellen på databehandlere og dataansvarlige
- Forstå konsekvensen af, at arbejdet med cybersikkerhed bliver et juridisk anliggende fremfor et rent kommercielt anliggende, herunder nødvendigheden af fyldestgørende dokumentation

## Kompetencer

Demonstrerer kompetence, således at de er i stand til at:

- Identificere og analysere konkrete databeskyttelsesretlige problemstillinger og komme med forslag til konkrete handlingsanvisninger, herunder om grundlæggende principper for behandling af personoplysninger, registreredes rettigheder
- Identificere og analysere konkrete problemer vedrørende informationssikkerhed og cybersikkerhed og komme med forslag til konkrete handlingsanvisninger
- Med udgangspunkt i viden og færdigheder selvstændigt at kunne forklare, analysere og vurdere lovligheden og rigtigheden af databeskyttelsesretlige og cybersikkerhedsretlige beslutninger og dispositioner

## Litteratur

Den endelige litteratur vil blive offentliggjort via Itslearning inden semesterstart.

Litteraturen er på både dansk og engelsk.

## Undervisningsform

Undervisningen vil være baseret på principper om aktiverende undervisning og aktiv læring og derfor bestå af en kombination af forelæsninger, dialog, øvelser og cases rettet mod læringsmålene. Arbejdet vil være praksisnært med brug af mange konkrete eksempler fra tilsynspraksis.

## Eksamensbestemmelser

### Tidsmæssig placering

Ordinær eksamen: Afholdes efter undervisningens afslutning

Reeksamen: Afholdes umiddelbart efter endt ordinær eksamen.

### Udprøvning

Prøveform: Mundtlig prøve med forberedelse

Censur: Intern prøve, to eller flere bedømmere

Bedømmelse: 7-trinsskalaen

Identifikation: Studiekort

Sprog: Dansk

Forberedelse: 20 minutters forberedelsestid til et trukket spørgsmål/emne.

Varighed: 20 minutters forberedelse plus 20 minutters eksamination, inkl. votering. 40 min i alt.

Hjælpemidler: Relevante regelsæt, som er gennemgået i undervisningen.

Alle hjælpemidler tilladt i forberedelsestiden, men det er ikke tilladt at kommunikere med andre under forberedelsen. AI er ikke tilladt under forberedelsen.

Udlevering af opgaven: Senest en uge inden eksamen offentliggøres en liste over emner, som kan danne udgangspunkt for eksaminationen.

Uddybende information:

Ved eksamens start trækkes et emne indenfor pensum, som danner udgangspunkt for eksaminationen. Der gives 20 minutter til forberedelsen.

Udover det trukne emne vil der også blive spurgt ind til andre dele af pensum.

Der benyttes samme formalia ved reeksamen som ved den ordinære eksamen.

### **Ekstern kommentar**

Bemærk - Faget er identisk med det tidligere fag B810013101, Privacy og grundlæggende databeskyttelsesret.

Forbrugte prøveforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Fag der er identiske med fag, der tidligere er bestået i hh. til gældende bestemmelser kan ikke tages om.

### **3.32.2 Enkeltfag 2 Cybersikkerhed og privacy - compliance by design**

*Engelsk titel* Cybersecurity and privacy –compliance by design

10 ECTS

### **Obligatoriske forudsætninger**

Der forudsættes viden om databeskyttelsesret og privacy, svarende til indholdet i første del af fagpakken "Cybersikkerhed, Privacy og regulering".

### **Formål**

Faget indgår som fag 2 i fagpakken "Cybersikkerhed, privacy og regulering".

Dette sidste fag har til formål at gøre de studerende i stand til at håndtere arbejdet med informationssikkerhed og cybersikkerhed i forhold til både organisatoriske, systemtekniske og fysiske sikkerhedskrav, som de følger af lovgivningen.

Der bygges videre på de kompetencer, der blev opnået i fagpakkens første fag, men fokus er nu på de analyser, som skal udarbejdes, og de redskaber, der kan og/eller skal benyttes i den forbindelse.

### **Indhold**

Fagets formål opnås ved, at faget indeholder følgende faglige områder:

- Informationssikkerhed: Under denne overskrift gives et overblik over de organisatoriske, de systemtekniske og de fysiske sikkerhedskrav.
- Cybersecurity: Der findes mange regler, der regulerer cybersikkerhed. Disse diskuteres, og der gives et overblik over udviklingen, heriblandt forslaget til det nye NIS2-direktiv, Critical Entities Resilience-direktivet (CER) og Cyber Resilience Act (CRA).
- Praktisk persondata compliance og -governance: Her ses på databeskyttelsesforordningens (GDPR) informations- og dokumentationskrav, og det diskuteres, hvordan sikkerhedsarbejdet skal organiseres og forankres organisatorisk.
- Risikovurderinger/Privacy Impact Assessments (PIA) og konsekvensanalyser/Data Protection Impact Assessments (DPIA). Der diskuteres herunder, hvornår der skal udføres risikovurderinger og konsekvensanalyser, samt hvordan man vurderer trusselsbilledet.
- Standarder – brug af standarder i arbejdet med informationssikkerhed og databeskyttelse.
- Privacy & security by design
- Cloud-løsninger – sikkerhed og GDPR-compliance

Faget bygger på reglerne i GDPR, NIS 2-direktivet og AI-Act, og introducerer derudover forskellige standarder som f.eks. ISO 27000-serien samt den officielle EU-standard for Data Protection by Design (GDPR artikel 25), EN 1759:2022

## Målbeskrivelse

Den studerende opnår indsigt i områder af betydning for arbejdet med informationssikkerhed, cybersikkerhed og databeskyttelse i organisationer, får et helhedsorienteret syn på disse og kan på et videnskabeligt grundlag arbejde med at identificere og analysere problemstillinger og udarbejde løsningsforslag.

## Viden

Demonstrerer viden om fagets emner, således at de er i stand til at redegøre for regler vedrørende:

- Risikovurderinger og konsekvensanalyser
- Dokumentationskrav
- Cybersikkerhed
- Privacy & security by design
- Brug af standarder

## Færdigheder

Demonstrerer færdigheder, således at de er i stand til at:

- Udarbejde lovpligtigt informations- og dokumentationsmateriale, herunder relevante informationssikkerhedspolitikker, beredskabsplaner, procedurer for leverandørstyring mv.
- Udføre risikoanalyser og konsekvensanalyser
- Overblik over og forståelse for relevante Privacy Enhancing Technologies (PET's)
- Udpege relevante standarder
- Foreslå relevant organisering af sikkerhedsarbejde
- Udpege konkrete trusler mod informationssikkerheden

## Kompetencer

Demonstrerer kompetence, således at de er i stand til at:

- anvende viden og færdigheder til at foreslå relevante informations- og dokumentationsprocedurer, samt hvordan arbejdet skal forankres organisatorisk i konkrete situationer
- anvende viden og færdigheder til at udarbejde risikovurderinger og konsekvensanalyser
- Praktisk informationssikkerhedsledelse, herunder relevant organisering samt ledelsesrapportering
- Praktisk eksekvering af Privacy & Security by Design

## Akademisk metode

Jf. afsnittet *Målbeskrivelse* er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller, som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde (fx rapportafleveringer) forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift. valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

## Forudsætninger

Adgangsberettiget til master i it.

Der forudsættes viden om databeskyttelsesret og privacy, svarende til indholdet i fag nr. 1, "Privacy og grundlæggende databeskyttelsesret"

## Litteratur

Den endelige litteratur vil blive offentliggjort via Itslearning inden semesterstart.

Litteraturen er på både dansk og engelsk.

## Undervisningsform

Undervisningen vil være baseret på principper om aktiverende undervisning og aktiv læring og derfor bestå af en kombination af forelæsninger, dialog, øvelser og cases rettet mod læringsmålene.

Faget starter med et undervisningsforløb på 30 timer, hvorefter de studerende udarbejder en afsluttende praktisk og individuel projektopgave inden for fagpakkens teoriområde, enten individuelt eller i grupper af op til 3 studerende. Deltageren skal arbejde med et konkret projekt, der skal munde ud i en skriftlig projektrapport. Rapporten skal være baseret på en praktisk problemstilling gerne fra egen virksomhed. Deltageren skal anvende de gennemgåede begreber og analysemodeller fra fagpakkens første fag til at behandle problemstillingen.

Ved den afsluttende eksamen, der baseres på den afleverede rapport, skal deltageren kunne dokumentere kendskab til regler, begreber og analysemodeller og kritisk kunne vurdere, hvornår der er behov for en analyse af risici, samt gennemføre en sådan analyse.

Jf. afsnittet Målbeskrivelse er der på fagpakken, foruden de faglige teorier og modeller, som knytter sig til emnet, også et krav om at forholde sig til relevante akademiske metoder. Det forventes således, at de studerende i deres arbejde forholder sig både til faglige teorier, akademiske metoder og teknikker (fx ift. valg af metode til indsamling af data og analyse af data) og til almen akademisk praksis (fx kritisk refleksion over litteratur og fund i egne data).

## **Eksamensbestemmelser**

### Tidsmæssig placering

Ordinær eksamen: Afholdes efter undervisningens afslutning

Reeksamen: Afholdes umiddelbart efter endt ordinær eksamen.

### Udprøvning

Prøveform: Projektrapport med mundtligt forsvar

Censur: Ekstern prøve

Bedømmelse: 7-trinsskala

Identifikation: Studiekort – Fødselsdato

Sprog: Dansk

Omfang:

Opgaven skrives individuelt eller i en gruppe på op til 3 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering og konklusion, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: 12-15 normalsider ekskl. evt. bilag

Omfang ved 2 studerende: 17-20 normalsider ekskl. evt. bilag

Omfang ved 3 studerende: 22-25 normalsider ekskl. evt. bilag

Den mundtlige eksamen er altid individuel.

Varighed: Eksaminationen ved mundtlige prøve vil være af 30 minutters varighed inkl. votering.

Alle hjælpemidler tilladt

Indlevering af besvarelse: Rapporten indleveres via Digital Eksamen.

Uddybende information: Projektrapporten kan skrives på engelsk, hvis den studerende ønsker det.

Projektrapporten kan genafleveres i eventuelt forbedret form ved reeksamen.

Der skal vedlægges et bilag, som deklarerer, hvordan AI eventuelt er blevet brugt i forbindelse med udarbejdelsen af opgaven. Bilaget tæller ikke med i opgavens samlede antal anslag.

Brugen af AI skal til enhver tid leve op til SDU's gældende regler på området samt

Samfundsvidenskabs supplerende regler for anvendelse af AI, der kan findes via uddannelsens side på MitSDU under 'Eksamen'

### Overgangsregler

Faget er identisk med det tidligere udbudte fag Cybersikkerhed og Privacy - governance og Compliance B810022101 og faget Risikoanalyse, styring og privacy i praksis B810015101

Forbrugte prøveforsøg i tidligere identiske fag overføres.

Fag der er identiske med fag, der tidligere er bestået i hh. til gældende bestemmelser kan ikke tages om.

### **Fagpakke 3.33: CoDesign**

*Engelsk titel*

CoDesign

#### *Formål*

CoDesign inddrager de mennesker, som skal have gavn af innovative løsninger, i deres design. CoDesign kendes som bruger-orienteret produktudvikling i industrien, medarbejder-dreven innovation, og samskabelse med borgere i det offentlige. Fagpakken udforsker CoDesign i udviklingsprocesser der involverer mange forskellige interessenter i private og offentlige organisationer. Den ruster deltagerne med designmetoder og teoretisk viden til at indtage roller som konsulent, facilitator, leder og strateg.

#### *Mål*

Den studerendes præstation bedømmes på baggrund af evnen til at arbejde professionelt med CoDesign, herunder:

#### Viden

- Forstå grundlæggende begreber og teorier indenfor CoDesign og design-antropologi
- Demonstrere viden om innovationsprocesser i organisationer

#### Færdigheder

- Undersøge menneskers praksis gennem (video-)etnografiske metoder
- Facilitere CoDesign-processer med mange interessenter

#### Kompetencer

- Selvstændigt planlægge og gennemføre et CoDesign-projekt
- Samskabe innovative løsninger i organisationer på baggrund af empiriske indsigter
- Argumentere videnskabeligt for udvikling af viden og metoder indenfor CoDesign

#### *Indhold*

Fagpakken CoDesign tager afsæt i forskningsbaseret viden. Den studerende introduceres til teorier og metoder der understøtter evnen til at gennemføre CoDesign-processer hvor mange interessenter er involverede. Fagpakken omfatter tre hovedområder, som hænger tæt sammen i forløbet:

- (1) Feltstudier af menneskers praksis: Etnografi, design-antropologi, cultural probes, videoanalyse, video som designmateriale, brugerportrætter og personas.
- (2) CoDesign-processer: Multi-interessent innovation, co-creation og bruger-dreven innovation, designspil, scenario-design, fysiske samtaleredskaber, designworkshop-formater, facilitering og organisatoriske roller.
- (3) Designforskning i social kontekst: Aktionsforskning, intervention i organisationer, dokumentation af praksis og processer, videnskabelig argumentation samt akademisk skriftlighed.

#### *Undervisningsform*

Undervisningen veksler mellem forelæsninger, diskussioner og praktiske øvelser. Den tilrettelægges som studio-baseret læring i flerdages seminarer, der aktiverer den studerende og giver mulighed for sparring og feedback fra både undervisere og medstuderende. Fagpakken omfatter et antal hjemmeopgaver og afsluttes med et CoDesign-projekt i egen organisation. Den studerende blive udfordret på at koble teori til egne praktiske erfaringer.

#### *Særlige forhold*

Fagpakken erstatter den tidligere udbudte fagpakke Brugerorienteret produktdesign og kan ikke indgå i et masterprogram sammen med denne fagpakke.

#### *Eksamen*

Eksamen tilrettelægges som en individuel mundtlig prøve baseret på en skriftlig, individuel opgave. Prøven bliver bedømt eksternt, og vurderes efter 7-trins-skalaen. Den skriftlige opgave udarbejdes i konferencepaper-format på dansk eller engelsk, omfang mellem 25.000 og 33.000 tegn ekskl. referenceliste. Den mundtlige prøve gennemføres i seminarform på dansk eller engelsk og varer 30 min. pr. studerende, heraf 10 min. præsentation og 10 min. diskussion samt efterfølgende votering og feedback.

#### *Re-eksamen*

Omprøven har samme prøve- og bedømmelsesform som den ordinære eksamen.

## **Fagpakke 3.34: Business Continuity Management** (15 ECTS)

### **3.34.1 Enkeltfag 1 Business Continuity Management, Det eksterne perspektiv (5 ECTS)**

#### **Formål og sigte**

Formålet er at give deltageren kendskab og viden om business continuity management (tilgængelighed af processer og ressourcer, der følger af en forstyrrelse i forretningssystemet for at sikre en fortsat kontinuitet i opnåelse af mission-kritiske mål) med særlig fokus på det eksterne perspektiv samt til dets konkrete implementering og drift. IT er som oftest den funktion, der kommer på overarbejde for at levere løsninger og genopretningsplaner og eksekvering, når forstyrrelser finder sted, idet IT udgør "centralnervesystemet" i organisationers drift.

Det er målet med faget, at deltageren opnår kendskab til teorier og metoder, der kan gøre private og offentlige organisationer mindre sårbare overfor forskellige former for forstyrrelser i forretningssystemerne.

Fagpakken anlægger et fagligt og anvendelsesorienteret procesperspektiv, der går på tværs af teoridannelser om bl.a. forretningssystemer, forstyrrelser, stakeholder management, business continuity standarder og management, risikostyring og -evaluering of supply chain resilience.

I forhold til fagpakkens kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på at:

- give viden om teoridannelser indenfor business continuity management i et eksternt perspektiv
- give færdigheder i selvstændigt at analysere problemstillinger vedrørende business continuity management i et eksternt perspektiv
- give kompetence til at gennemføre forbedringsforslag inden for business continuity management

#### **Indhold**

- Forståelse af forretningssystemer (organisationens setup – processer) i kontekst af business continuity
- Forskellige typer af forstyrrelser i forretningssystemer
- Stakeholder management
- Business continuity planning & management
- Business continuity standarder
- Risikoevaluering og kontrol / benefit ved at identificere risici
- Cyber trusler i kontekst af business continuity management
- Supply chain resilience (inkl. sårbarheder og kapabiliteter)
- NIST cyber security framework

#### **Målbeskrivelse**

I forhold til fagpakkens kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på nedenstående viden, færdigheder og kompetencer:

##### **Målbeskrivelse - viden**

Demonstrere viden om fagets emner, således at de er i stand til at:

Beskrive organisationen og dens forretningsprocesser i et helhedsperspektiv og blive i stand til at analysere sig frem til, hvor business continuity management i et eksternt perspektiv med fordel kan anvendes for at gøre organisationen mere robust over for forstyrrelser i forretningssystemet.

##### **Målbeskrivelse - færdigheder**

Demonstrere færdigheder, således at de er i stand til at:

Anvende teori til analytisk at analysere business continuity management i det eksterne perspektiv i private og offentlige organisationers forretningssystemer.

##### **Målbeskrivelse - kompetencer**

I forhold til fagpakkens kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på at

give kompetence til at gennemføre forbedringsforslag inden for business continuity management.

## Undervisningsform

Faget har to 2-dages seminarer fra fredag morgen til lørdag middag. For at sætte de studerende i stand til at opfylde læringsmålene for faget tilrettelægges undervisningen således, at den består af en kombination af forelæsninger, cases og øvelser.

Der forudsættes, at de studerende deltager aktivt i faget.

## Arbejdsbelastning

- To fredag/lørdagsforløb af hver 15 timer.
- Timerne forventes fordelt på forberedelse til og tilstedeværelse i undervisningstimerne, forberedelse og gennemførelse af eksamen således:
- Konfrontationstimer: 30
- Forberedelse: 50
- Eksamensforberedelse og eksamen: 55
- Total: 135 timer
- Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS.

## Eksamensbestemmelse

### Tidsmæssig placering

Ordinær eksamen afholdes efter undervisningens afslutning.

Reeksamen i februar.

Deltagelse i reeksamen kræver deltagelse i ordinær eksamen i samme eksamenstermin, dvs. udeblevet fra ordinær eksamen giver ikke adgang til reeksamen.

### Udprøvningsformer, Eksamen

**Prøveform** Mundtlig prøve med forberedelse

**Censur** Intern prøve, to eller flere bedømmere

**Bedømmelse** 7-trinsskala

**Identifikation** Studiekort - Fødselsdato

**Sprog** Dansk

**Forberedelse** 20 minutters forberedelse.

**Varighed** 20 minutter individuel mundtlig prøve.

**Hjælpemidler** Alle hjælpemidler tilladt.

## 3.34.2 Enkeltfag 2 Business Continuity Management, Det interne perspektiv (5 ECTS)

### Obligatoriske forudsætning

Faget indgår som fag 2 i fagpakken "Business Continuity Management".

Faget forudsætter deltagelse i enkeltfaget fra fagpakken Business Continuity Management: Business Continuity Management – det eksterne perspektiv

### Formål og sigte

Formålet er at give deltageren kendskab og viden om business continuity management (tilgængelighed af processer og ressourcer, der følger af en forstyrrelse i forretningssystemet for at sikre en fortsat kontinuitet i opnåelse af mission kritiske mål) i et internt perspektiv samt til dets konkrete implementering og drift.

Det er målet med faget, at deltageren opnår kendskab til teorier og metoder, der kan gøre private og offentlige organisationer mindre sårbare overfor forskellige former for forstyrrelser i forretningssystemerne.

Fagpakken anlægger et fagligt og anvendelsesorienteret procesperspektiv, der går på tværs af teoridannelser om bl. a. etablering af business continuity som et projekt, procesanalyser, impact analyser, udvikling og organisering af business continuity planer, incident management og krisekommunikation.

I forhold til fagpakkens kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på, at:

- give viden om teoridannelser indenfor business continuity management i et eksternt perspektiv
- give færdigheder i selvstændigt at analysere problemstillinger vedrørende business continuity management i et eksternt perspektiv
- give kompetence til at gennemføre forbedringsforslag inden for business continuity management

## Indhold

- Etablering af business continuity management som et projekt
- Procesanalyser
- Business impact analyser
- Udvikling af business continuity strategier
- Roller og ansvar i organisationen
- Business continuity og IT
- Emergency response
- Incident management
- Krisekommunikation
- Eskalation og deeskalation
- Udvikling og implementering af business continuity planer
- Audit, vedligeholdelse og drift af business continuity planer og organisatorisk læring

## Målbeskrivelse

I forhold til fagpakkenes kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på nedenstående viden, færdigheder og kompetencer:

### Målbeskrivelse - viden

Demonstrere viden om fagets emner, således at de er i stand til at:

Beskrive organisationen i et helhedsperspektiv og blive i stand til at analysere sig frem til, hvor business continuity management i det interne perspektiv med fordel kan anvendes for at gøre organisationen mere robust over for forstyrrelser i forretningssystemet.

### Målbeskrivelse - færdigheder

Demonstrere færdigheder, således at de er i stand til at:

- Anvende teori til analytisk at analysere business continuity management i det interne perspektiv i private og offentlige organisationers forretningssystemer

### Målbeskrivelse - kompetencer

Demonstrere kompetence, således at de er i stand til at:

- Analysere, vurdere og foreslå løsninger der bidrager til at styrke private og offentlige organisationers business continuity management i det interne perspektiv

## Undervisningsform

Faget har to 2-dages seminarer fra fredag morgen til lørdag middag. For at sætte de studerende i stand til at opfylde læringsmålene for faget tilrettelægges undervisningen således, at den består en kombination af forelæsninger, cases og øvelser.

Det forudsættes, at de studerende deltager aktivt i faget.

## Arbejdsbelastning

To fredag/lørdagsforløb af hver 15 timer.

Timerne forventes fordelt på forberedelse til og tilstedeværelse i undervisningstimerne, forberedelse og gennemførelse af eksamen således:

- Konfrontationstimer: 30
- Forberedelse: 50
- Eksamensforberedelse og eksamen: 55
- Total: 135 timer
- Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS.

## Eksamensbestemmelser

### Eksamen

### Tidsmæssig placering

Ordinær eksamen afholdes efter undervisningens afslutning.

Reeksamen i februar.

Deltagelse i reeksamen kræver deltagelse i ordinær eksamen i samme eksamenstermin, dvs. udeblevet fra ordinær eksamen giver ikke adgang til reeksamen.

### Udprøvnings

#### Eksamen

**Prøveform:** Hjemmeopgave

**Censur:** Intern prøve, en bedømmer

**Bedømmelse:** 7-trinsskala

**Identifikation:** Studiekort - Eksamensnummer

**Sprog:** Dansk

**Varighed:** En skriftlig individuel hjemmeopgave, der afleveres efter undervisningens afslutning. Opgaven kan påbegyndes fra studiestart.

**Omfang:** Max. 8 normalsider. En normalside svarer til 2400 anslag inkl. mellemrum.

De angivne vejledende sidetal er ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag.

**Hjælpemidler:** Alle hjælpemidler tilladt.

**Indlevering af besvarelse:** Elektronisk aflevering via Digital Eksamen.

### 3.34.3 Enkeltfag 3 Business Continuity Management, i praksis (5 ECTS)

#### Obligatoriske forudsætninger

Dette fag er sidste fag på fagpakken Business Continuity Management og afrunder forløbet.

Faget forudsætter deltagelse i de to øvrige enkeltfag fra fagpakken Business Continuity Management: Business Continuity Management – det eksterne perspektiv og Business Continuity Management - det interne perspektiv.

#### Formål og sigte

Den studerende skal igennem faget opnå eksakte færdigheder rettet mod brugen af dele af de teorier, der indgår i fagpakken. Desuden er kompetencedelen vigtig, derved at den studerende med baggrund i en konkret fagrelateret problemstilling skal kunne analysere denne ved hjælp af fagpakkens teori.

I forhold til fagpakkens kompetenceprofil har faget eksplicit fokus på at:

- give viden om teoridannelser indenfor business continuity management
- give færdigheder i selvstændigt at analysere problemstillinger vedrørende business continuity management
- give kompetence til at gennemføre forbedringsforslag inden for business continuity management

#### Indhold

Deltagerne opnår en anvendelsesorienteret erfaring omkring Business Continuity Management og analyser samt implementering af delelementer heraf i egen organisation.

Efter at have gennemført faget vil deltagerne være i stand til at:

- definere og formulere en relevant problemstilling fra (egen) praksis
- vælge relevante metoder og teorier fra fagets pensum til belysning af problemstillingen
- inddrage ny teori, hvor det er nødvendigt for besvarelse af problemstillingen
- demonstrere overblik over teorier ved at diskutere og argumentere for valg af teori og dets eventuelle begrænsninger
- gennemføre relevant indsamling og analyse af data til besvarelse af problemstillingen
- gennemføre en sammenhængende analyse baseret på en teoretisk tilgang til problemet
- opstille alternative forslag til forbedring af praksis på basis af analyserne
- diskutere, sammenligne og argumentere for den valgte løsning
- konkludere og formidle analyseresultater klart og tydeligt

#### Målbeskrivelse

For at opnå fagets formål er det læringsmålet for faget, at de studerende opfylder nedenstående viden, færdigheder og kompetencer:

##### Målbeskrivelse - viden

Demonstrerer viden om fagets emner, således at de er i stand til at:

opnå konkret erfaring med at foretage analyser af Business Continuity Management i egen organisation

### **Målbeskrivelse - færdigheder**

Demonstrerer færdigheder, således at de er i stand til at:  
anvende teori i forløbet herunder at identificere teoriers muligheder og begrænsninger til at indfri forbedringspotentialet i egen organisation indenfor Business Continuity Management

### **Målbeskrivelse - kompetencer**

Demonstrerer kompetence, således at de er i stand til at:  
analysere, vurdere og foreslå løsninger, der bidrager til at styrke organisationers Business Continuity Management

### **Undervisningsform**

Faget afvikles som et forløb, hvor de studerende udarbejder en praktisk projektopgave inden for fagpakkens teoriområde. Deltageren skal arbejde med et konkret projekt, der skal munde ud i en skriftlig projektrapport.

Rapporten skal være baseret på en praktisk problemstilling gerne fra egen organisation. Deltageren skal anvende de gennemgåede begreber og analysemodeller fra fagpakkens første to enkeltfag til at behandle problemstillingen.

### **Arbejdsbelastning**

Den studerendes egen vejledende arbejdsindsats er 27 timer pr. ECTS.

Timerne forventes fordelt på forberedelse til og tilstedeværelse i undervisningstimerne, forberedelse og gennemførelse af eksamen således:

- Vejledning /undervisning: 4
- Forberedelse: 80
- Eksamensforberedelse: 50
- Eksamen: 1
- Total: 135 timer

### **Eksamensbestemmelser**

#### **Tidsmæssig placering**

Ordinær eksamen: december/januar

Reeksamen: februar.

Deltagelse i reeksamen kræver deltagelse i ordinær eksamen i samme eksamenstermin, dvs. udeblevet fra ordinær eksamen giver ikke adgang til reeksamen.

#### **Udprøvnings**

**Prøveform:** Projektrapport med mundtligt forsvar

**Censur:** Ekstern prøve

**Bedømmelse:** 7-trinsskala

**Identifikation:** Studiekort - Fødselsdato

**Sprog:** Dansk

**Varighed:** Mundtligt individuelt forsvar af indleveret projektrapport: 30 minutter. Projektrapporten skrives i løbet af semestret.

**Omfang:** Projektrapporten skal være på max. 15 sider.

En normalside svarer til 2400 anslag inkl. mellemrum.

De angivne vejledende sidetal er ekskl. forside, indholdsfortegnelse, kildefortegnelse og bilag.

Projektrapporten kan skrives på engelsk, hvis den studerende ønsker det.

**Hjælpemidler:** Alle hjælpemidler tilladt.

**Indlevering af besvarelse:** Elektronisk aflevering via Digital Eksamen.

#### **Uddybende information**

Ved den afsluttende eksamen, der baseres på den afleverede rapport, skal deltageren kunne

dokumentere kendskab til begreber og analysemodeller og kritisk kunne vurdere, hvordan

virksomheder kan arbejde med Business Continuity Management. Opgaven skal løses individuelt.

Projektrapporten forfattes på dansk, men kan også skrives på engelsk, hvis deltageren ønsker det.

Der tilbydes vejledning. Vejleder skal som hovedregel være ansat ved Syddansk Universitet. Vejleder er eksaminator ved den mundtlige eksamen.

Ved Ikke-bestået prøve i første forsøg gives mulighed for genindlevering af en revideret opgave.

### 3.35 Kunstig intelligens og kvalitative metoder

Engelsk titel: Artificial intelligence and qualitative methods

15 ECTS

#### Mål

Fagpakken gør den studerende i stand til at kombinere kunstig intelligens med en bred vifte af kvalitative metoder. Den studerende lærer således at udnytte de muligheder, som generativ AI og maskinlæring giver for at analysere og aktivere de store mængder tekst, billeder og lyd, som mange organisationer ligger inde med. Hvordan bruger man for eksempel generativ AI til at skrive analyser af interviews? Hvordan lærer man en chatbot at opføre sig ligesom respondenter? Kan man bruge generativ AI til at opsummere mødetransskriptioner eller gamle rapporter? Kan man få en algoritme til at finde stemninger og motiver på kundernes billeder af en organisations produkter? Kan man bruge deltagernes input på en workshop til at generere nye visuelle prototyper? Kan man få en computer til at forstå lydarkiver som data? Og hvilken betydning får alle de nye teknologiske muligheder for måden, man kan lave kvalitative analyser på? Fagpakken hjælper den studerende med at svare på den slags spørgsmål og henvender sig således både til kandidater med en baggrund i kvalitative metoder og til IT-faglige kandidater med interesse for behandling af kvalitativt materiale.

#### Viden

Gennem fagpakken skal den studerende opnå viden om:

- Teknikker til automatiseret indsamling af kvalitative data og syntetisk datageneration.
- Grundlæggende typer og definitioner af kunstig intelligens.
- Store sprogmodeller og deres anvendelsesmuligheder i forbindelse med tekstdata og andre former for relevant sprogteknologi, herunder de kompetencer og ressourcer der er en forudsætning for at anvende dem.
- Tekst-til-billede generatorer og anden billedgenkendelsesteknologi til analyse af egne visuelle data, herunder de kompetencer og ressourcer der er en forudsætning for at anvende dem.
- Kvalitative metoder, herunder inddragende/deltagende metoder samt analyse af interviewmateriale, observationsnoter og andre dokumentsamlinger og de muligheder, kunstig intelligens giver for at skalere og effektivisere de arbejdsgange, der knytter sig hertil.
- Faldgruber og potentialer i forbindelse med anvendelsen af kunstig intelligens til kvalitativ analyse set ud fra forskellige metodeteoretiske og dataetiske ståsteder.

#### Færdigheder

Gennem fagpakken skal den studerende opnå færdigheder til at:

- Tilrettelægge projekter, der kombinerer kvalitative metoder og kunstig intelligens.
- Vurdere hvilke kompetencer og ressourcer sådanne projekter vil kræve.
- Udarbejde kravspecifikationer, der gør det muligt at gennemføre nødvendige indkøb og/eller ansættelser i den sammenhæng.
- Kommunikere projekternes potentialer og redegøre for deres risici.
- Håndtere de dataetiske problemstillinger, projekterne kan give anledning til.

#### Kompetencer

Gennem fagpakken skal den studerende opnå kompetencer til at:

- Reflektere over balancen mellem menneske og maskine i brugen af kunstig intelligens i kvalitativt arbejde, f.eks. i forhold til spørgsmål om kontrol, automatisering, kreativitet og relationer til informanter.
- Forholde sig kritisk reflektivt til de bidrag, kunstig intelligens kan levere til eksisterende kvalitative metoder, og hvordan kvalitative analyser ændrer sig som følge heraf.
- Indgå i tværdisciplinære teams, der designer og implementerer kunstig intelligens i kvalitativt arbejde.

#### Indhold og undervisningsform

Undervisningen forløber som en kombination af 1) praktiske øvelser med fokus på, hvordan kunstig intelligens og maskinlæring kan inkorporeres i kvalitative undersøgelsesdesigns, 2) forelæsninger, hvor eksemplariske cases, tekniske begreber og seneste trends gennemgås og præsenteres, 3) workshops

omkring metodernes udfordringer og potentialer set fra forskellige teoretiske positioner i den kvalitative litteratur, herunder ved inddragelse af studenteroplæg, og 4) klyngevejledninger af beslægtede studenterprojekter. Der skal udarbejdes en projektrapport, der efterfølgende eksamineres mundtligt.

#### *Ønskede forudsætninger*

Deltagerne skal kunne læse og arbejde med faglige engelsksprogede tekster og oplæg, ligesom der kan være vejledning og eksamination på engelsk. Der er en fordel enten at have erfaring med kvalitative metoder eller data science på forhånd.

#### *Eksamen og eksamensform*

Mundtlig på pba. Projekt.

Prøven tager udgangspunkt i en af én eller flere studerende udarbejdet projektrapport, der er udarbejdet på baggrund af et gennemført PBL-projekt. Projektrapporten kan skrives i grupper af op til 5 studerende.

Prøven foregår som en diskussion mellem de(n) studerende, eksaminator og censor med udgangspunkt i projektrapporten.

#### Produktkrav / sidetal:

Mindst 15 sider og max 20 sider ved individuelt udarbejdede projekter, ved grupper højst 10 sider mere pr. ekstra studerende (dvs. ved to personer højst 30 sider, ved tre personer højst 40 sider, osv.).

*En normalside svarer til 2400 tegn med mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling, idet f.eks. titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller på et titelblad.*

Prøvetiden er normeret til 30 minutter for den første studerende og 20 min. pr. gruppemedlem derefter (dvs. 30 min. v. solister, 50 min. for to studerende og 70 min. for tre studerende osv.).

Der gives en karakter efter 7-trinsskalaen.

#### Censur – Ekstern

De studieelementer, der ligger til grund for prøven, har en vægt på 15 ECTS-point.

Ved bedømmelsen af prøvepræstationen vil der med henblik på opnåelse af karakteren 12 blive lagt vægt på, at den studerende demonstrerer en udtømmende opfyldelse af fagpakkens mål med ingen eller få uvæsentlige mangler jf. afsnittet mål og beskrivelsen af viden, færdigheder og kompetencer.

### 3.36 Innovation gennem digitale teknologier

Engelsk titel: Innovation through digital technologies

15 ECTS

#### 3.36.1 Teknologi og Innovation

5 ECTS

##### Formål

Formålet med faget er, at den studerende lærer at undersøge, hvordan individer, grupper og organisationer kan udvikle en forståelse for både potentialer og faldgruber i brugen af digitale teknologier i forandringsprocesser og udviklingsprojekter.

Den studerende lærer at diskutere forslag til løsninger på konkrete udfordringer; løsninger der med digitale teknologier som medierende redskab, skaber sammenhæng mellem processer, viden og ressourcepersoner.

Gennem fagpakken som helhed, skal den studerende lære at lede og gennemføre en digitalt/teknologisk understøttet innovativ forandringsproces ud fra et entreprenørielt mindset.

På dette enkeltfag skal den studerende arbejde med forskellige digitale teknologier, som kan understøtte innovative projekter og forme forandringerne.

Kompetencerne skal gøre det muligt for den studerende at indtage rollen som nøgleperson ifm. digitale omstillingsprocesser.

I faget arbejder den studerende med konkrete cases. Det kan være cases inden egne eller beslægtede fagområder, interesse- og arbejdsfelter.

Faget *Teknologi og innovation* sætter digitale teknologier i relation til innovations- og forandringsprocesser. Faget tager udgangspunkt i kvaliteter og karakteristika ved digitale teknologier, f.eks. som et kommunikations- og samarbejdsredskab, som forstærker af en organisations formåen, som kognitiv partner og som infrastruktur. Herunder hvordan individer, grupper og organisationer kan have et blik for både potentialer og faldgruber i brugen af digitale teknologier i forandringsprocesser og udviklingsprojekter.

##### Faglige mål

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på, i hvor høj grad den studerende kan

Viden:

- redegøre for og diskutere teknologier, der kan bringes i anvendelse ifm. innovationsprocesser
- redegøre for og kritisk forholde sig til digitale teknologiers rolle ift. individer, grupper og organisationer;
- den studerende skal forholde sig til min. 2 af disse niveauer

Færdigheder:

- identificere og undersøge en faglig problemstilling ift. digital teknologi, som indgår i en forandrings-/innovationsproces
- diskutere potentialer og faldgruber i minimum en digital teknologi, herunder udfordringer ift. at integrere den i en forandrings-/innovationsproces

Kompetencer:

- arbejde selvstændig med faglige problemstillinger ift. digitale teknologier i forandrings-/innovationsprocesser, jf. hvad den studerende skal kunne ift. viden og færdigheder.

##### Undervisningsform

Undervisningen vil blive tilrettelagt som en kombination af faglige oplæg og selvstændigt arbejde blandt de studerende. Endvidere vil undervisningen baseres på virtuelle aktiviteter. Endelig vil undervisningen baseres på en kombination af individuelt arbejde og arbejde i mindre grupper.

Undervisningssprog: Dansk/Engelsk

## Eksamen

Prøveformen er undervisningsdeltagelse

Bedømmelsesform: Bestået/Ikke bestået

Censur: Intern

Ordinær prøve: Prøven aflægges som undervisningsdeltagelse bestående af udarbejdelse og aflevering af et antal opgaver (skriftlige, mundtlige og/eller visuelle). Underviseren præsenterer skriftligt i Brightspace ved undervisningens start hvilke krav, der stilles til opgaverne herunder antal, form og omfang.

Omprøve: Prøven aflægges som en individuel portfolio bestående af samme type og antal opgaver, som til den ordinære prøve. Antal opgaver, deres form samt omfang præsenteres skriftligt i Brightspace af underviser senest ved undervisningens afslutning. Den samlede portfolio afleveres til bedømmelse i WISEflow inden afleveringsfristen, der er fastsat i eksamensplanen.

### 3.36.2 Værdiskabelse og forandringsprocesser

5 ECTS

#### Formål

Den studerende lærer gennem faget at undersøge værdigrundlag i en selvvalgt organisation og at analysere praksisser koblet til digitale teknologier. Den studerende arbejder med teori i praksis og gennem kurset udvikles den studerendes evne til at anerkende og bruge sin ekspertise og sine kompetencer til at undersøge problemstillinger og finde frem til (nye) innovative løsninger.

Gennem fagpakken som helhed, skal den studerende lære at lede og gennemføre en digitalt/teknologisk understøttet innovativ forandringsproces ud fra et entreprenørielt mindset. På dette enkeltfag får den studerende indsigt i og kommer til at arbejde med en forandringsmodel, som gør det muligt at finde nye løsninger på aktuelle problemstillinger – baseret på værdier og samarbejde med relevante medarbejdere. Kompetencerne skal gøre det muligt for den studerende at indtage rollen som nøgleperson ifm. digitale omstillingsprocesser.

I faget er der fokus på at arbejde med værdier – definere, diskutere og reflektere over forskellige typer af værdier (kulturelle, sociale, miljømæssige og i mindre omfang økonomiske) og hvordan værdier relaterer sig til den teknologi, som anvendes. Endvidere er der fokus på at koble værdiskabelse til forandringsprocesser, herunder bl.a. teknologiske forandringsprocesser. I faget arbejdes med forandringsprocesser, som er åbne og som ikke har en bestemt løsning på forhånd.

Den studerende får kendskab til en innovativ, værdiskabende forandringsmodel og kommer til at arbejde med den ift. at

- kortlægge egne kompetencer og ekspertiser,
- identificere, undersøge og kvalificere en problemstilling i samarbejde med organisationens medlemmer, samt
- eksperimentere med innovative løsninger

#### Faglige mål

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på, i hvor høj grad den studerende kan:

Viden:

- redegøre for og diskutere anvendelse af teori og metode ift. værdiskabelse og entreprenørielle forandringsprocesser

Færdigheder:

- analysere en problemstilling med henblik på at vurdere værdien af innovations- og forandringspotentialer ift. konteksten
- udvælge og afprøve forskellige kreative metoder og værktøjer der er relevante ift. at gennemføre en innovations- og forandringsproces

Kompetencer:

- kvalificere innovations- og forandringsprocessen i samarbejde med brugere, interessenter og stakeholdere
- selvstændigt identificere potentielle forandringsmuligheder forankret i egen viden og kompetencer mhp. at skabe værdi

### **Undervisningsform**

Undervisningen vil blive tilrettelagt som en kombination af faglige oplæg og selvstændigt arbejde blandt de studerende. Endvidere vil undervisningen baseres på virtuelle aktiviteter. Endelig vil undervisningen baseres på en kombination af individuelt arbejde og arbejde i mindre grupper.

Som en del af faget producerer den studerende et antal opgaver undervejs. Antallet af opgaver, deres form, omfang og deadlines meddeles skriftligt i Brightspace og mundtligt af underviser ved semestrets begyndelse. Opgaverne kan danne grundlag for forskellige former for feedback og videreudvikling i forbindelse med undervisningen, men der foretages ikke en løbende bedømmelse af de enkelte opgaver. Alle eller et udvalg af disse opgaver danner grundlag for den studerendes eksamen.

Undervisningssprog: Dansk/Engelsk

### **Eksamen**

Prøveformen er portefolie

Bedømmelsesform: 7-trinsskala

Censur: Intern

Ordinær prøve:

Prøven aflægges som en portfolio bestående af et antal opgaver.

Antal opgaver, deres form samt omfang præsenteres skriftligt i Brightspace af underviser ved undervisningens start.

Produkter kan indgå i portfolioen og kan afhængig af omfang og efter undervisers anvisning udgøre et antal normalsider af den samlede portfolios omfang.

Portfolioen skrives individuelt eller i en gruppe på op til 4 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Ved gruppe-portfolio kan op til 3 normalsider være fælles.

Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit hhv. gruppen og den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: maksimalt 7 normalsider.

Omfang ved 2 studerende: maksimalt 11 normalsider.

Omfang ved 3 studerende: maksimalt 15 normalsider.

Omfang ved 4 studerende: maksimalt 19 normalsider

Den samlede portfolio skal afleveres til bedømmelse i WISEflow inden afleveringsfristen, der er fastsat i eksamensplanen.

Omprøve:

Prøven aflægges som en portfolio bestående af samme type og antal opgaver, som til den ordinære prøve.

Antal opgaver, deres form samt omfang præsenteres skriftligt i Brightspace af underviser senest ved undervisningens afslutning.

Produkter kan indgå i portfolioen og kan afhængig af omfang og efter undervisers anvisning udgøre et antal normalsider af den samlede portfolios omfang.

Portfolioen skrives individuelt eller i en gruppe på op til 4 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Ved gruppe-portfolio kan op til 3 normalsider være fælles.

Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit hhv. gruppen og den enkelte studerende er ansvarlig for.

Omfang ved 1 studerende: maksimalt 7 normalsider.

Omfang ved 2 studerende: maksimalt 11 normalsider.

Omfang ved 3 studerende: maksimalt 15 normalsider.

Omfang ved 4 studerende: maksimalt 19 normalsider

Den samlede portfolio skal afleveres til bedømmelse i WISEflow inden afleveringsfristen, der er fastsat i eksamensplanen.

### **3.36.3 Innovationsprojekt**

5 ECTS

#### **Formål**

Formålet med faget er at den studerende lærer at gennemføre et teknologisk understøttet, innovativt, værdiskabende forandringsprojekt. Den studerendes projekt tager udgangspunkt i en selvvalgt problemstilling i en organisation, hvor den studerende undersøger problemstillingen i praksis og gennemfører en forandringsproces. Derigennem får den studerende indsigt i og viden om de værdier, som er underlæggende for organisationen. Den studerende lærer i faget at samarbejde med relevante stakeholdere mhp. at finde en relevant innovativ løsning.

Dette enkeltfag afslutter fagpakken og den studerende skal lære at lede og gennemføre en digitalt/teknologisk understøttet innovativ forandringsproces ud fra et entreprenørielt værdiskabende mindset.

Den studerende tilrettelægger og gennemfører en digitalt understøttet, innovativ forandringsproces i en virksomhed under vejledning af underviser. Disse processer udvikles, understøttes og gennemføres med innovative teknologier og innovativ brug af disse som et væsentligt omdrejningspunkt. I faget arbejdes med en vekselvirkning, hvor den studerende har teorier og metoder som det faglige fundament og erfaringen fra praksis som den virkelighedsnære validering af den opnåede viden.

Enkeltfaget Innovationsprojekt er det afsluttende fag i fagpakken og bygger videre på viden, færdigheder og kompetencer, den studerende har tilegnet sig i fagpakkens første to enkeltfag "Teknologi og innovation" og "Værdiskabelse og forandringsprocesser".

#### **Faglige mål**

Ved bedømmelse af den studerendes præstation lægges vægt på, i hvor høj grad den studerende kan:

##### Viden

- Indkredse og formulere en problemstilling og redegøre for dens relevans ift. en innovativ forandringsproces
- Udvælge relevante teorier og metoder ift. den valgte problemstilling
- Redegøre for og diskutere hvilke teknologier der kan understøtte forandringsprocessen

##### Færdigheder

- Undersøge og analysere den valgte problemstilling og vurdere den ift. en innovationsproces

##### Kompetencer

- Designe og gennemføre et værdiskabende, innovativt og forandrende projekt med understøttelse af digital teknologi
- Inddrage og samarbejde med relevante interessenter ift. den innovative forandringsproces

#### **Undervisningsform**

Undervisningen vil være baseret på selvstændigt arbejde (under vejledning) blandt de studerende. Der vil være fælles aktiviteter ifm. opstarten, med vejledning. Begge dele vil være virtuel.

Undervisningssprog: Dansk/Engelsk

## **Eksamen**

Prøveformen er fri hjemmeopgave

Bedømmelsesform: 7-trinsskala

Censur: Ekstern

Ordinær prøve og omprøve:

Prøven aflægges som en fri hjemmeopgave med et tilhørende praktisk produkt.

Den frie hjemmeopgave med produkt skrives individuelt eller i en gruppe på op til 4 studerende, hvor den enkelte studerendes bidrag, med undtagelse af indledning, problemformulering, konklusion og produkt, kan gøres til genstand for individuel bedømmelse. Det skal fremgå af besvarelsen, hvilke afsnit den enkelte studerende er ansvarlig for.

Produktets omfang og art skal være relevant i forhold til fagets indhold og faglige mål og aftales med underviseren. Produktet skal være af en beskaffenhed, som i dokumenteret form kan afleveres digitalt samt tilgås af eksaminator og censor.

Omfang af den frie hjemmeopgave:

Omfang ved 1 studerende: 6 normalsider (ekskl. produkt)

Omfang ved 2 studerende: 19 normalsider (ekskl. produkt)

Omfang ved 3 studerende: 12 normalsider (ekskl. produkt)

Omfang ved 4 studerende: 15 normalsider (ekskl. produkt)

Den frie hjemmeopgave og produkt skal afleveres til bedømmelse i WISEflow inden afleveringsfristen, der er fastsat i eksamensplanen. Bedømmelsen sker på baggrund af en samlet vurdering af den frie hjemmeopgave og det praktiske produkt.

### **Fagpakke 3.0: Masterprojekt på linjen i organisation**

Engelsk titel: Master's Thesis

15 ECTS-point

Formålet med udarbejdelsen af masterprojektet er, at den studerende demonstrerer en selvstændig evne til dels at indkredse og afgrænse en kompleks organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling, dels at gennemføre en teoretisk undersøgelse af denne, gerne med inddragelse af selvstændigt indsamlet empiri, og dels at kunne foretage en kritisk analyse og vurdering af såvel teori som fremgangsmåde i projektet. Det afsluttende arbejde skal demonstrere fagligt overblik og indsigt med hensyn til at kunne arbejde videnskabeligt ved behandling af den valgte problemstilling.

#### *Kvalifikationsbeskrivelse*

Ved bedømmelse af den studerendes præsentation ved eksamen lægges vægt på i hvor høj grad den studerende kan:

#### Viden

- Demonstrere fortrolighed med almindelige principper for videnskabelig metode.
- Demonstrere viden og forståelse af relevante teorier, metoder og teknikker inden for masterprojektets emne.
- Analysere faglige problemstillinger ved hjælp af relevante og hensigtsmæssige teorier, metoder og teknikker.
- Kritisk reflektere over anvendelighed af de udvalgte teorier, metoder og teknikker i forhold til den konkrete problemstilling.

#### Færdigheder

- Anvende metoder og teorier til selvstændigt at afgrænse og behandle problemstillinger inden for linjen.
- Kunne sammenfatte den videnskabelige litteratur (teori og metode) inden for et afgrænset emneområde (til belysning af masterprojektets problemstilling).
- Identificere og formulere en organisatorisk og informationsteknologisk problemstilling med relevans for praksis.
- Begrunde valget af samt diskutere relevante videnskabelige teorier og modeller på problemområdet - i naturlig forlængelse af problemdefinitionen.
- Opstille forslag til metode for belysning af den identificerede problemstilling - herunder eventuelle dataindsamlingsmetoder med argumentation for styrker og svagheder ved de forskellige muligheder.
- Analysere, vurdere samt perspektivere problemstillingen gennem en selvstændig, systematisk og kritisk anvendelse af de valgte teorier og den valgte metode.
- Eventuelt opstille en løsningsmodel i forlængelse af de gennemførte analyser.
- Udarbejde en velstruktureret og velformuleret rapport.
- Formulere et resumé af masterprojektet.

#### Kompetencer

- Selvstændigt at igangsætte og gennemføre arbejdet med masterprojektet.
- Tage ansvar for og reflektere over egen problemløsningsprocessen og resultatet af denne.
- Kunne forstå og strukturere masterprojekt-arbejdsprocessen, herunder have indsigt i implikationerne af analysearbejdet og de opstillede handlingsforslag, og med dette grundlag kunne præsentere en logisk konklusion og perspektivering af det gennemførte arbejde.

#### *Undervisnings- og arbejdsform*

I tilknytning til den studerendes udarbejdelse af masterprojektet tilbydes der vejledning.

Ved starten på masterprojektet aftaler vejleder og studerende i fællesskab emneområde, titel samt tidspunkt for aflevering med videre inden for de rammer, der gælder for den udbydende institution.

Det forventes, at den studerende selv tager initiativ til vejledningsmøder.

Vejledningen ydes som sparring til den studerende med afsæt i den studerendes egne overvejelser om projektets struktur og udformning og inddragelse af teori, metode og empiri i problemløsningsprocessen. Emnet godkendes af vejleder. Det forventes, at den studerende selv tager initiativ til vejledningsmøder.

Et masterprojekt har et omfang på 15 ECTS og dermed normalt en varighed på mellem et halvt og et helt år. Masterprojektet kan efter aftale afvikles på fuld tid.

Projektrapporten skal udarbejdes på dansk eller engelsk. Der skal i alle tilfælde indgå et resume på engelsk.

#### *Obligatoriske forudsætninger*

Optagelse på denne fjerde og afsluttende fagpakke kræver, at den studerende forinden har bestået (og dokumenteret erhvervelsen af) tre fagpakker på Master i it. Minimum to af disse fagpakker skal tilhøre organisationslinjen.

#### *Tidsramme*

Masterprojektet skal være afsluttet med 1. eksamensforsøg senest 1 år efter optagelse på masterprojekt fagpakken. Det tilstræbes dog, at aktiviteten afsluttes inden for et semester. For evt. 2. og 3. eksamensforsøg henvises til de rammer, der gælder for den udbydende institution.

#### *Projektets omfang*

Projektet kan udarbejdes alene eller i grupper (max. tre personer). Ved grupper skal resultatet afspejle, at der er tale om flere personers arbejdsindsats.

Projekter skrevet af en studerende: 40-50 normalsider  
Projekter skrevet af to studerende: 60-75 normalsider  
Projekter skrevet af tre studerende: max 80-100 normalsider

En 'normalside' svarer til 2.400 enheder, dvs. skriftegn inkl. mellemrum. Det fastsatte sidetal omfatter kun selve den skriftlige fremstilling, idet fx titelblad, forord, indholdsfortegnelse, litteraturliste, resume og bilag ikke medtælles. Ved opgørelsen af sidetal medtælles noter, men ikke illustrationer. Sidetal anføres enten på forsiden eller i et forord.

Der skal udarbejdes et to-siders resumé på engelsk, der placeres umiddelbart inden litteraturfortegnelsen. Resumeeet indgår i helhedsvurderingen af masterprojektet.

#### *Eksamen*

Eksamen består af et skriftligt projekt og en mundtlig prøve af 45 minutters varighed (pr. person i gruppen).

Der foretages en individuel bedømmelse af den studerendes præstationer, og der gives individuelle karakterer. Der gives en samlet karakter for det skriftlige arbejde og den mundtlige prøve. Vejleder fungerer som eksaminator, og der medvirker ekstern censor.

I bedømmelsen af det skriftlige arbejde indgår en vurdering af den studerendes stave- og formuleringsevne; til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges der vægt på retskrivning og overensstemmelse med normerne for formelt, akademisk skriftsprog samt stilistisk sikkerhed. Det faglige indhold vægtes tungest i bedømmelsen.

Eksamenssproget er dansk eller engelsk. Eksamenssproget aftales med vejleder.

Censurform: Ekstern censur.

Bedømmelse: 7-trins-skalaen.

#### **Reeksamen**

Hvis masterprojektet ikke afleveres inden for afleveringsfristen eller ikke består, har den studerende brugt det første eksamensforsøg. Den studerende skal herefter udarbejde en ny problemformulering, som skal godkendes af vejlederen. Den studerendes næste frist for aflevering af masterprojektet er ved næste ordinære afleveringsfrist.

Samme procedure gør sig gældende, såfremt den studerende ikke afleverer masterprojektet ved andet eksamensforsøg.