



# Studieordning for IT-teknolog

Erhvervsakademi Dania Viborg

Gældende fra 30.08.2021



Studieordning for uddannelsen til Erhvervsøkonomiuddannelse inden for IT-Teknolog ved Erhvervsakademi Dania.

Godkendt af rektor på vegne af bestyrelsen.

  
Anders Graae Rasmussen

16. August 2021

**Ændringslog:**

Version	Dato	Udført af	Beskrivelse
0.1	18/11-2020	Kaj Richard Nielsen	Overførsel af indhold til den nye skabelon
0.2	20/11-2020	Jes Steenberg Lynggaard	Update på valgfag
0.3	25/11-2020	Jes Steenberg Lynggaard	Update på valgfag
0.4	03-05-2021	Jes Steenberg Lynggaard	Update på valgfag
0.5	Maj-August 2021	Kaj Richard Nielsen, Jes Steenberg Lynggaard, Mark Chylinski, Anna Hald Refsgaard, Mette Petersen	Tilpasning af valgfag og eksaminer

*Der tages forbehold for eventuelle trykfejl og ændringer*

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b> .....	<b>5</b>
1.1. Uddannelsens formål og erhvervsigte.....	5
1.2. Oversigt over uddannelsens elementer.....	5
1.3. Tidsmæssig placering af uddannelsens elementer.....	6
<b>DEL 1 – Den nationale del</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Uddannelsens mål for læringsudbytte</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Uddannelsen indeholder 4 nationale fagelementer</b> .....	<b>8</b>
3.1. Netværksteknologi.....	8
3.2. Indlejrede Systemer.....	8
3.3. Programmering.....	9
3.4. Projektstyring og forretningsforståelse.....	10
3.5. Antallet af prøver i de nationale fagelementer.....	11
<b>4. Praktik</b> .....	<b>11</b>
<b>5. Krav til det afsluttende eksamensprojekt</b> .....	<b>11</b>
<b>6. Regler om merit</b> .....	<b>12</b>
<b>DEL 2 – Institutionsdelen</b> .....	<b>13</b>
<b>7. Uddannelsen indeholder 6 lokale fagelementer</b> .....	<b>13</b>
7.1. Network Specialist.....	13
7.2. Cloud Specialist.....	14
7.3. Penetration Tester.....	14
7.4. Cybersecurity Analyst.....	15
7.5. Application Developer.....	16
7.6. Web Developer.....	17
7.7. Prøver.....	18
7.7.1 Oversigt over prøver.....	19
7.7.2 Beskrivelse af prøverne.....	19
7.7.3 Sygeprøve, dispensation, snyd, klager og særlige prøvevilkår.....	35
7.8. Kriterier for vurdering af studieaktivitet.....	36
7.8.1 Studiestartsprøven.....	36
7.9. Studieaktivitetsmodellen.....	37
7.9.1 Undervisnings- og arbejdsformer.....	38
7.10. Dele af uddannelsen, som kan gennemføres i udlandet.....	39
7.11. Regler om merit – institutionsdelen.....	39
7.12. Merit mellem de videregående uddannelser.....	39
7.13. Orlov.....	39
7.14. Dispensation.....	39

<b>7.15. Fremmedsprog .....</b>	<b>40</b>
<b>7.16. Gældende lovgivning .....</b>	<b>40</b>
<b>8. Ikrafttrædelse og overgangsordning .....</b>	<b>40</b>

# 1. Indledning

Studieordningen for IT-Teknolog AK består af to dele (regelsamlinger):

- 1. Del 1 - Den nationale
- 2. Del 2 - Den institutionelle

Den nationale del af studieordningen for IT-Teknolog AK er udstedt i henhold til § 21 stk.1 i bekendtgørelse om tekniske og merkantile erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser.

Den nationale del af studieordningen er udarbejdet af uddannelsesnetværket for IT-Teknolog AK og godkendt af alle de udbydende institutioner. Den institutionsspecifikke del er godkendt af Erhvervsakademi Dania.

Studieordningen og væsentlige ændringer heri har været til høring hos censorformandskabet og uddannelsesudvalget.

**Erhvervsakademi Dania kan dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af institutionen eller institutionerne, når det findes begrundet i usædvanlige forhold.**

## 1.1. Uddannelsens formål og erhvervsigte

Formålet med uddannelsen er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at kunne fungere som it-specialist og her at kunne omsætte virksomhedsbehov til integrerede, sikre og bæredygtige løsninger med et effektivt samspil mellem hardware, netværk og software. Den uddannede kan udvikle, tilpasse og vedligeholde løsninger, der involverer anvendelse og tilpasning af såvel elektronik som netværkskomponenter samt sammensætningen af disse. Den uddannede kan planlægge tekniske projekter samt deltage i rådgivning af virksomheder indenfor området.

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende betegnelsen IT-Teknolog AK (AP Graduate in IT Technology).

## 1.2. Oversigt over uddannelsens elementer

	Vægt	ECTS		ECTS		ECTS
Fagområder			Nationale fagelementer		Lokale fagelementer	
Netværk	3	18	Netværksteknologi I Netværksteknologi II	9 9	Network and Cloud Specialist	30
Hardware	3	18	Indlejrede systemer I Indlejrede systemer II	9 9	Penetration tester and Cybersecurity Analyst	30
Software	2	14	Programmering I Programmering II	7 7	Application and Web Developer	30
Projektstyring og forretningsforståelse	1	10	Projektstyring og forretningsforståelse I Projektstyring og forretningsforståelse II	5 5		
				<b>60</b>		<b>30</b>
<b>Praktik</b>		<b>15</b>				
<b>Afsluttende eksamensprojekt</b>		<b>15</b>				
<b>Normeret ECTS</b>		<b>120</b>				

### 1.3. Tidsmæssig placering af uddannelsens elementer

Uddannelseselementer	1.semester	2. semester	3. semester	4. semester	ECTS
Netværksteknologi	9	9			18
Indlejrede Systemer	9	9			14
Programmering	7	7			18
Projektstyring og forretningsforståelse	5	5			10
Valgfag			30		30
Praktik				15	15
Afsluttende eksamensprojekt				15	15
<b>ECTS i alt</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

# DEL 1 – Den nationale del

## 2. Uddannelsens mål for læringsudbytte

### Viden

Den uddannede har viden om og forståelse for:

- Kommunikations- og interfaceteknik generelt samt anvendt i indlejrede og netværksbaserede løsninger.
- Programmering i såvel indlejrede og netværksbaserede løsninger samt anvendelse af algoritmer og designmønstre til at sikre effektivt samspil mellem hardware, netværk og software.
- Innovative problemløsningsmetoder, projektstyring af tekniske projekter samt generelt om virksomheder og deres opbygning.
- Kundebehov, kvalitets- og ressourcestyring samt rådgivnings- og konsulentfunktion i tekniske problemløsninger.
- Teknologier i bred forstand og særligt omkring netværk, server, komponenter og elektronik
- Sikkerhed i netværk samt omkring datahåndtering med henblik på at forstå hvorledes sikre integrerede løsninger udformes.
- Basale dele af teknologierne, herunder operativsystemer, protokoller, signalhåndtering samt anvendelse af komponenter.
- Bæredygtighed i IT-løsninger og hvordan det kan indgå i IT-baserede løsninger.

### Færdigheder

Den uddannede kan:

- Vurdere tekniske løsninger ud fra virksomhedens og kundens behov.
- Formidle og dokumentere opgaver og løsninger.
- Anvende værktøjer og udstyr i forbindelse med design, udvikling og test af såvel hardware som software.
- Formidle skriftligt og mundtligt inden for netværksteknologi og indlejrede systemer.
- Anvende innovative metoder med fokus på kundebehov for at sikre effektive løsninger, der involverer hardware, netværk og software.
- Anvende teknologien og værktøjer til design, implementering, test og kvalitetssikring af sikre og bæredygtige løsninger.

### Kompetencer

Den uddannede kan:

- Håndtere samspillet mellem hardware, software og netværk i integrerede løsninger.
- Selvstændigt håndtere planlægning og kvalitetsstyring af egne tekniske opgaver.
- Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i fagligt og tværfagligt samarbejde.
- Håndtere kundeopgaver med henblik på at omsætte kundebehov til sikre løsninger.
- I en struktureret sammenhæng tilegne sig viden, færdigheder og nye kompetencer inden for forståelse af forretninger og kunders anvendelse af IT.
- Håndtere analyse, behovsafdækning, design, implementering og test af sikre og bæredygtige løsninger inden for netværksbaserede og integrerede teknologier.

## 3. Uddannelsen indeholder 4 nationale fagelementer

### 3.1. Netværksteknologi

#### Indhold

Fagelementet indeholder netværks- og serverteknologier, operativsystemer, netværkssikkerhed, kommunikation herunder protokoller og services. Fagområdet indeholder også design og anvendelse af netværk og netværksbaserede/cloud løsninger. Generelt arbejdes der med design, udvikling, test og dokumentation samt formidling af sikre og bæredygtige løsninger.

#### Læringsmål for Netværksteknologi

##### Viden

Den studerende har viden om og forståelse for:

- Netværks- og serverteknologier overordnet samt forskellen mellem fysiske og virtuelle teknologier.
- Operativsystemer samt forskellen mellem forskellige systemer.
- Datahåndtering, herunder sikkerhed.
- Netværkssikkerhed, herunder forskellige produkter.
- Kommunikationsprotokoller samt deres anvendelse på forskellige arkitektur.

##### Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende netværksteknologi og hardware i forbindelse med design, projektering og implementering af komplekse, sikre og bæredygtige netværksløsninger.
- Anvende netværksteknologi og services i forbindelse med administration, drift og overvågning af komplekse netværksløsninger.
- Formidle og dokumentere opgaver og løsninger indenfor netværk.
- Anvende værktøjer og udstyr i forbindelse med design, udvikling og test af løsningerne.
- Vurdere netværkssikkerheden i konkrete produkter.

##### Kompetencer

Den studerende kan:

- Håndtere analyse, behovsafdækning, design, udvikling og test af sikre netværksløsninger.
- Håndtere planlægning og kvalitetsstyring af egne netværks- og serverteknologi-relaterede opgaver.
- Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer indenfor netværk- og serverteknologier.
- Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i teams.

##### ECTS-omfang

Fagelementet Netværksteknologi har et omfang på 18 ECTS-point.

### 3.2. Indlejrede Systemer

#### Indhold

Fagelementet indeholder signalhåndtering, komponent teknologi, kommunikation, Internet of Things-teknikker, protokoller, interfacing, udvælgelse og anvendelse af indlejrede systemer samt komponenter i integrerede løsninger. Fagområdet arbejder generelt med design, udvikling, test og dokumentation samt formidling af sikre og bæredygtige løsninger.

#### Læringsmål for Indlejrede systemer



## Viden

Den studerende har viden om og forståelse for:

- Kommunikations- og Interfaceteknik generelt samt hvorledes de anvendes i udvalgte løsninger.
- Elektroniske moduler i overblik samt hvorledes udvalgte moduler er opbygget.
- Protokoller inkl. kommunikationsprotokoller, deres opbygning samt hvori forskelle og anvendelsesmuligheder er.
- Internet of Things-teknikker, generelt om opbygningen, og i mere detaljer udvalgte løsninger.
- Teknisk matematik anvendt inden for fagområdet til forståelse af elektronik og/eller kommunikation.
- Operativsystemer, deres særkende og anvendelse.
- Signalhåndtering i en generel forståelse samt forstå hvorledes det anvendes og indgår i løsninger.

## Færdigheder

Den studerende kan:

- Vurdere, udvælge, tilpasse og anvende indlejrede systemer og komponenter i sikre og bæredygtige løsninger.
- Opbygge og anvende testsystemer.
- Dokumentere og formidle opgaver og løsninger med anvendelse af indlejrede komponenter og systemer.

## Kompetencer

Den studerende kan:

- Håndtere analyse, behovsafdækning, design, udvikling og test af sikre indlejrede og bæredygtige løsninger.
- Håndtere analyse, diagnosticering, test og service af den teknologi, der indgår i arbejdet med elektroniske systemer under hensyntagen til økonomi-, miljø- og kvalitetskrav.
- Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for fagområdet.
- Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i teams.

## ECTS-omfang

Fagelementet indlejrede systemer har et omfang på 18 ECTS-point.

## 3.3. Programmering

### Indhold

Fagområdet indeholder grundelementer i programmering, anvendelse af miljøer og datahåndtering samt design, udvikling, test og dokumentation af løsninger.

### Læringsmål for Programmering

#### Viden

Den studerende har viden om og forståelse for:

- Programmeringsteknik i forskellige typer af sprog
- Algoritmer og designmønstre overordnet og i tilhør til de valgte programmeringssprog.

#### Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende værktøjer og udstyr i forbindelse med design, udvikling og test af programmer
- Dokumentere, formidle og supportere programmeringsrelaterede løsninger i forbindelse med interne og kundevedtede relationer
- Vurdere og udvælge simple algoritmer til løsning af konkrete problemstillinger.

## Kompetencer

Den studerende kan:

- Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for programmering
- Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i teams
- Håndtere design, udvikling og test af større løsninger i et tværfagligt samarbejde.

## ECTS-omfang

Fagelementet Programmering har et omfang på 14 ECTS-point.

## 3.4. Projektstyring og forretningsforståelse

### Indhold

Fagelementet indeholder innovation, projektstyring, økonomi, kvalitets- og ressourcestyring, rådgivnings- og konsulentfunktion samt dokumentation og formidling.

### Læringsmål for Projektstyring og forretningsforståelse

#### Viden

Den studerende har viden om og forståelse for:

- Hvad innovation er, og hvordan man benytter innovative metoder i problemløsning
- Projektstyring i forbindelse med udviklingsprojekter inden for IT
- Hvordan en virksomhed er organiseret, herunder hvilke dele der styrer forretningen, samt hvordan man overordnet kan beskrive økonomien
- Kvalitets- og ressourcestyring som del af et udviklingsprojekt og som del af styringen af vedligeholdelse af IT-drift
- Rådgivnings- og konsulentfunktion når man som IT-specialist skal forstå og løse kundebehov

#### Færdigheder

Den studerende kan:

- Formidle skriftligt og mundtligt til såvel faglige personer som til kunder
- Anvende innovative problemløsningsmetoder med fokus på kundebehov
- Vurdere kompleksiteten af en given teknisk opgave

#### Kompetencer

Den studerende kan:

- Håndtere kundeopgaver med henblik på at omsætte kundebehov til sikre løsninger
- Håndtere planlægning og styre egne tekniske opgaver samt indgå i tværfaglige projekter
- I en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for forståelse af forretninger og kunders anvendelse af IT

## ECTS-omfang

Fagelementet Projektstyring og forretningsforståelse har et omfang på 10 ECTS-point.

### 3.5. Antallet af prøver i de nationale fagelementer

Der er 2 prøver i de nationale fagelementer, som i alt udgør 60 ECTS, desuden er der én prøve i det afsluttende eksamensprojekt. For antallet af prøver i praktikken, henvises til nedenstående afsnit.

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

## 4. Praktik

### Indhold

Praktikken tilrettelægges således at den i samspil med uddannelsens øvrige dele bidrager til at styrke den studerendes læring og at den studerende udvikler praktiske kompetencer.

### Læringsmål for praktikken på uddannelsen

#### Viden

Den studerende har viden om og forståelse for:

- De vigtigste anvendte faglige metoder og teknologier inden for indlejrede systemer og netværksløsninger i en konkret virksomhedsmæssig sammenhæng.

#### Færdigheder

Den studerende kan:

- Anvende alsidige tekniske og analytiske arbejdsmetoder, der knytter sig til beskæftigelse inden for erhvervet
- Vurdere praksisnære problemstillinger og opstilling af løsningsmuligheder
- Strukturere og planlægge de daglige arbejdsopgaver i erhvervet
- Formidle praksisnære problemstillinger og begrundede løsningsforslag.

#### Kompetencer

Den studerende kan:

- Håndtere udviklingsorienterede praktiske og faglige situationer i forhold til erhvervet, særligt i forhold til praktikvirksomheden.
- Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til erhvervet.
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.

#### ECTS-omfang

Praktikken har et omfang på 15 ECTS-point.

## 5. Krav til det afsluttende eksamensprojekt

### Læringsmål for det afsluttende eksamensprojekt

Det afsluttende eksamensprojekt dokumenterer sammen med uddannelsens øvrige prøver og praktikprøven, at Uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået.

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

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

Eksamensprojektet afslutter uddannelsen, når alle forudgående prøver er bestået.

### **ECTS-omfang**

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

### **Prøveform**

Prøven er en mundtlig prøve med udgangspunkt i det afsluttende eksamensprojekt med ekstern censur, hvor der gives en samlet individuel karakter efter 7-trin skalaen for det skriftlige projekt og den mundtlige præstation.

## **6. Regler om merit**

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

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

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

Afgørelsen træffes på grundlag af en faglig vurdering.

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

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

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

## DEL 2 – Institutionsdelen

### 7. Uddannelsen indeholder 6 lokale fagelementer

Uddannelsen indeholder ud over de nationale fagelementer også lokale fagelementer, der i alt udgør 30 ECTS. De lokale fagelementer giver den studerende mulighed for at kvalificere studie- og erhvervskompetencen gennem valgfag, toning og perspektivering af emner, der bredt relaterer sig til uddannelsens beskæftigelsesområde.

Uddannelsen udbyder hvert år et antal lokale fagelementer blandt andet i form af valgfag, som er beskrevet i bilag til denne studieordning. **Institutionen er ikke forpligtiget til at gennemføre alle udbudte valgfag**, men der gennemføres et passende antal efter en faglig og kapacitetsmæssig vurdering.

Beskrives på engelsk, da valgfag kun udbydes på engelsk.

#### 7.1. Network Specialist

##### Content

This elective gives the student the knowledge, skill, and competence to design, configure, troubleshoot, and manage enterprise wired and wireless networks. The student will learn to implement security principles, automation, and programmability within and enterprise network, and how to overlay network designs by using software defined solutions.

##### Recommended prerequisites before choosing the elective:

- CCNA or equivalent knowledge and skill
- DEVASC or equivalent knowledge and skill

##### Learning goals for Network Specialist

###### Knowledge

The student has knowledge of:

- practice and applied theory and methods within enterprise networks
- understanding of practice, centrally applied theory and method and can understand the industry's application of theory and method within enterprise networks
- possible security threats and monitoring of these in enterprise networks
- design network systems with regard to QoS

###### Skill

The student can:

- apply the subject area's central methods and tools within enterprise networks in connection with design and implementation of networks
- apply skills related to enterprise networks in connection with the construction, testing, maintenance, administration, operation and monitoring of these networks
- select components, describe and implement networks to solve a specific task that requires an enterprise network

###### Competence

The student can:

- independently and in a structured way acquire new knowledge, skills and competencies in relation to enterprise networks

- participate in professional and interdisciplinary collaboration on needs assessment, analysis, solution proposals, development, design and implementation of enterprise network solutions with a professional approach

#### **ECTS weight**

Local subject elective Network Specialist is worth 30 ECTS credits.

### **7.2. Cloud Specialist**

#### **Content**

This subject element must provide the student with the knowledge, skills and competencies required to design, build and develop IT systems and infrastructure using the cloud computing paradigm. The subject element includes not only the hardware and software related aspects related to cloud computing, but also considerations about security, operation as well as data migration.

#### **Learning goals for Cloud Specialist**

##### **Knowledge**

The student has knowledge of:

- practice and applied theory and methods in cloud computing
- understanding of practice, centrally applied theory and method and can understand the industry's application of theory and method within cloud computing
- the different types of service models used in connection with cloud computing
- possible security threats in connection with a cloud-based system and how these are addressed

##### **Skill**

The student can:

- use the subject area's central methods and tools within cloud computing in connection with the design, planning and implementation of systems based on cloud computing
- apply the skills associated with cloud computing in connection with building, testing, maintenance, administration, operation and monitoring of cloud solutions
- select, describe and implement cloud-based solutions

##### **Competence**

The student can:

- independently and in a structured way acquire new knowledge, skills and competencies in relation to cloud-based systems
- participate in professional and interdisciplinary collaboration on needs assessment, analysis, solution proposals, development, design and implementation of cloud solutions with a professional approach

#### **ECTS weight**

Local subject elective Cloud Specialist is worth 30 ECTS credits.

### **7.3. Penetration Tester**

#### **Content**

Students who complete this elective, should by the end of the elective have a strong and deep understanding of various verticals of security, starting with preparing a base and advancing through security concepts and hands-on experience. Students will learn how to move through the steps of the cyber-kill chain from network scanning to user privilege escalation and finally securing persistent access.

#### **Learning goals for Penetration Tester**

## Knowledge

The student has knowledge of:

- Ethical hacking concepts, cyber kill chain concepts, an overview of information security, security controls, and various laws and regulations related to information security
- Footprinting concepts and methodologies and utilizing footprinting tools along with the countermeasures
- Concepts of vulnerability assessment, its types, solutions, and tools
- Mobile device management, mobile platform attack vectors, and vulnerabilities related to Android and iOS systems
- Operational Technology (OT) essentials, threats, attack methodologies and attack prevention. The concept of OT is a new addition
- Recognizing the vulnerabilities in IoT and ensuring the safety of IoT devices
- Cloud computing, threats and security, essentials of container technology and serverless computing

## Skill

The student can:

- Understand wireless encryption, wireless hacking, and Bluetooth hacking-related concepts
- Understand encryption algorithms, Public Key Infrastructure (PKI), cryptographic attacks, and cryptanalysis
- Understand Denial of Service (DoS) and Distributed Denial of Service (DDoS) attacks, use cases, and utilize attack and defense tools
- Implement security solutions like firewall, IPS, honeypots, their evasion, and protection
- Perform and identify phases of system hacking, attacking techniques to obtain, escalate, and maintain access on victim along with covering tracks
- Understand and assess malware threats, analysis of various viruses, worms and trojans like Emotet and battling them to prevent data. APT and Fileless Malware concepts have been introduced to this domain
- Perform network scans, host, and port discovery by utilizing different scanning tools

## Competence

The student can:

- Perform enumeration techniques that now includes NFS enumeration and related tools, DNS cache snooping, and DNSSEC Zone walking along with the countermeasures
- Understand concepts and techniques of packet sniffing as well as counter measures against them
- Apply social engineering concepts and related terminologies like identity theft, impersonation, insider threats, social engineering techniques, and countermeasures
- Understand web server and web application-based attacks, methodologies
- Perform SQL injection, hijacking, and evasion techniques
- Craft a comprehensive report for a customer, documenting the findings, make recommendations that reflects the customers' needs and select an appropriate communication strategy designed to the receiver

## ECTS weight

Local subject elective Penetration Tester is worth 30 ECTS credits.

## 7.4. Cybersecurity Analyst

### Content

This subject element must provide the student with the knowledge, skills and competencies required to design, build and develop IT systems and IT infrastructure, taking into account the general IT security.

**Recommended prerequisites before choosing the elective:**

- Familiarity with Ethernet and TCP/IP networking
- Working knowledge of the Windows and Linux operating systems
- Familiarity with basics of networking security concepts
- Familiarity with basics of networking automation concepts

**Learning goals for Cybersecurity Analyst****Knowledge**

The student has knowledge of:

- Possible security threats in connection with IT systems and how these are addressed
- Practice and applied theory and methods in IT security
- The industry's application of theory, methods and practice within IT security

**Skill**

The student can:

- use the subject area's central methods and tools within IT security in connection with the design, planning and implementation of complex network solutions
- apply the skills related to IT security in connection with building, testing, maintenance, administration, operation and monitoring of network solutions
- assess practical issues and set up and choose solutions within network security
- convey practical IT security issues and solutions to partners and users

**Competence**

The student can:

- participate in professional and interdisciplinary collaboration on the preparation of IT security strategy and policies with a professional approach
- independently and in a structured way acquire new knowledge, skills and competencies in relation to network security as well as IT security in general

**ECTS weight**

Local subject elective Cybersecurity Analyst is worth 30 ECTS credits.

**7.5. Application Developer****Content**

Students must understand the software engineering concepts used to develop Object Oriented software with UML using the Unified Process, and to understand how to come from a problem to the final solution. This involves requirement capturing (Use Cases and non-functional requirements), analysis, domain models, interaction diagrams, design classes, design patterns etc. Overall, the aim is to enable the students to understand and master the concepts and techniques of object-oriented system development and programming, including Client/Server programming.

**Learning goals for application developer****Knowledge**

The student has:

- Knowledge of Abstraction and requirements capturing
- Knowledge of Unified Process and S.O.L.I.D Design principles
- Knowledge of the difference between software development and programming
- Knowledge of various distributed system types (e.g., client/server, peer-to-peer)
- Knowledge of the 3-tier architecture



- Knowledge of various distributed communication methods

### **Skill**

The student can:

- Use UML to document requirements, analysis, and design artefacts
- Use Unified Process in combination with agile software development
- Use the S.O.L.I.D principles on design models
- Create a domain model from a problem description and requirement specification and the elements in the model
- Create and evaluate architectural design models in UML
- Choose middleware for a given distributed system or embedded system.
- Implement thread-safe classes and multi-threaded programs
- Implement systems using client-server technologies

### **Competence**

The student can:

- Understand a problem and be able to make a requirement specification with use Cases and non-functional requirements
- Design the architecture of a distributed system using the 3-tier model
- Design and implement a distributed system and on different platforms using various middleware solutions.
- Implement programs in a chosen programming using correct design patterns and middleware solutions
- Apply design for test principles according to the test pyramid, both theoretically and practically test software using different testing techniques

### **ECTS weight**

Local subject elective Application Developer is worth 30 ECTS credits.

## **7.6. Web Developer**

### **Content**

This elective comprises the development and modelling of web applications, including architecture, robustness, internet, and web protocols, use of debugging techniques and techniques for installation and maintenance. The subject area also includes version control, quality assurance, data security, data storage, data modelling and exchange of data sources based on recognized standards.

### **Learning goals for Web Developer**

#### **Knowledge**

The student knowledge of:

- Web architecture and design patterns
- Development methods in web development
- In practice, methods, and systems for version control, and data storage, modelling, exchange, security, and quality assurance
- Practice, applied theory, and methods of designing user experiences, and reflect upon the web developer's practice in designing user experiences
- Aesthetics and trends in interaction design

### **Skill**

The student can:

- Master all phases of development including planning, developing, and implementing web applications based on specific development wishes, as well as evaluate practice-based and theoretical problems and select and justify relevant solution models in relation to the development of web applications
- Master a suitable programming language for the development of web applications
- Use and model data sources as well as justify proposals for solutions
- Implement and evaluate web user interfaces as well as justify and communicate solution proposals to collaborative partners and users
- Use relevant theories and methods for the quality assurance of all phases of development
- Apply methods and tools for quality assurance in the development process, as well as evaluate and justify the choice of specific tools
- Use methods and tools to design user experiences for relevant target groups with the involvement of users
- Communicate their choice of methods and tools used in the development process and practice-based and specialist problems in the design of user experiences and communicate central problems to collaborative partners and users

### Competence

The student can:

- Handle complex web development and must be able to handle complex and development-oriented situations in web development
- Independently enter professional and interdisciplinary cooperation with a professional approach and take responsibility within the framework of professional ethics in relation to web programming
- Manage development platforms and environments in the development process of advanced web applications
- Handle complex design processes based on analysis and planning
- Both independently and in groups, understand the design and organization of user interfaces and user experiences for complex systems
- Evaluate and justify the choice of a suitable programming language and relevant methods for the implementation of web applications

### ECTS weight

Local subject elective Web Developer is worth 30 ECTS credits.

## 7.7. Prøver

Formålet med prøver på uddannelsen er at udprøve, i hvilken grad den studerende opfylder de faglige mål, der er fastsat for uddannelsen og dens elementer. Der arbejdes i studieordningen med 2 forskellige prøveformer:

- Ekstern prøve: Bedømmes af eksaminator samt en eller flere beskikkede censorer
- Intern prøve: Bedømmes af en eksaminator samt ved mundtlige prøver eventuelt en censor, der er valgt af erhvervsakademiet (fastsættes af den enkelte uddannelse).

Bemærk: Indskrivningen bringes til ophør for studerende, der ikke har bestået nogen prøver i en sammenhængende periode på mindst 1 år.

Indgår der flere delprøver i en prøve, kan delprøver, hvor der ikke er opnået en bestået karakter, ikke tages om, når den samlede prøve er bestået, medmindre andet er bestemt i bekendtgørelsen eller studieordningen for uddannelsen.

Her henvises i øvrigt til *Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser* (Eksamensbekendtgørelsen), *Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses-og Forskningsministeriets område* (Karakterbekendtgørelsen), samt [Erhvervsakademi Danias Eksamensreglement](#)

### 7.7.1 Oversigt over prøver

Place-ring	Prøverne	Formål	ECTS	Bedøm-melse	Karakter	Vægtning af karakter
1. Semester	Studiestartsprøven	Studiestartprøven har til formål at klarlægge, om den studerende reelt er begyndt på uddannelsen	Intern	Godkendt/ikke godkendt	Godkendt/ikke godkendt	
	1. interne eksamen	Prøven skal dokumentere, at den studerende har opnået de læringsmål, der er fastsat for 1. semester. Består i 3 dele: - 3 løbende bedømmelsesaktiviteter - 1 skriftligt gruppesemesterprojekt med mundtlig gruppeeksamen  Karakter for alle 4 dele vil fremgå.	30	Intern	7-trinsskala	1: Vægtning af hver bedømmelsesaktivitet: 15% 2: Vægtning af projekt: 55%
2. semester	1. eksterne eksamen	Prøven skal dokumentere, at den studerende har opnået de læringsmål, der er fastsat for 1. semester. Består i 3 dele: - 3 løbende bedømmelsesaktiviteter - 1 skriftligt gruppesemesterprojekt med mundtlig gruppeeksamen  Karakter for alle 4 dele vil fremgå.	30	Ekstern	7-trinsskala	1: Vægtning af hver bedømmelsesaktivitet: 15% 2: Vægtning af projekt: 55%
3. semester	2. interne eksamen	Prøven skal dokumentere at den studerende har opnået de læringsmål der er angivet i den studerendes valgfag.	30	Intern	7-trinsskala	
4. semester	Praktikprøven	Prøven skal dokumentere, at den studerende har opnået læringsmål for praktikken	15	Intern	7-trinsskala	
	Afsluttende eksamensprojekt	Det afsluttende eksamensprojekt skal sammen med prøven efter praktikken og uddannelsens øvrige prøver dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Prøven kan først finde sted efter, at afsluttende prøve i praktikken og uddannelsens øvrige prøver er bestået.	15	Ekstern	7-trinsskala	

### 7.7.2 Beskrivelse af prøverne

#### 1. interne eksamen

Placering	1. semester
Læringsmål som udprøves og de tilknyttede fag-elementer	<p>Der prøves i følgende læringsmål fra den nationale del af studieordningen:</p> <p><b>Læringsmål for Netværksteknologi:</b></p> <p><b>Viden</b> Den studerende har viden om og forståelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netværkssikkerhed, herunder forskellige produkter</li> <li>• Kommunikationsprotokoller samt deres anvendelse på forskellige arkitektur</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende netværksteknologi og hardware i forbindelse med design, projektering og implementering af komplekse, sikre og bæredygtige netværksløsninger</li> <li>• Anvende værktøjer og udstyr i forbindelse med design, udvikling og test af løsningerne</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Håndtere analyse, behovsafdækning, design, udvikling og test af sikre netværksløsninger</li> <li>• Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i teams</li> </ul> <p><b>Læringsmål for Programmering:</b></p> <p><b>Viden</b> Den studerende har viden om og forståelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmeringsteknik i forskellige typer af sprog</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende værktøjer og udstyr i forbindelse med design, udvikling og test af programmer</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for programmering</li> </ul> <p><b>Læringsmål for Indlejrede systemer:</b></p> <p><b>Viden</b> Den studerende har viden om og forståelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikations- og Interfaceteknik generelt samt hvorledes de anvendes i udvalgte løsninger</li> <li>• Elektroniske moduler i overblik samt hvorledes udvalgte moduler er opbygget</li> <li>• Protokoller inkl. kommunikationsprotokoller, deres opbygning samt hvori forskelle og anvendelsesmuligheder er</li> <li>• Teknisk matematik anvendt inden for fagområdet til forståelse af elektronik og/eller kommunikation</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere, udvælge, tilpasse og anvende indlejrede systemer og komponenter i sikre og bæredygtige løsninger</li> </ul>

	<p><b>Kompetencer</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for fagområdet</li> <li>• Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i teams</li> </ul> <p><b>Læringsmål for Projektstyring og forretningsforståelse</b></p> <p><b>Viden</b> Den studerende har viden om og forståelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvad innovation er, og hvordan man benytter innovative metoder i problemløsning</li> <li>• Projektstyring i forbindelse med udviklingsprojekter inden for IT</li> <li>• Kvalitets- og ressourcestyring som del af et udviklingsprojekt og som del af styringen af vedligeholdelse af IT-drift</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formidle skriftligt og mundtligt til såvel faglige personer som til kunder</li> </ul>
Tilknyttede ECTS	30 ECTS
Forudsætningskrav	<p>Den studerende skal have været studieaktiv, jf. afs. 7.8 og 7.9.</p> <p>For at gå til den mundtlige del af eksamensprojektet skal indholdet af den skriftlige opgave opfylde formkrav samt være korrekt og rettidig afleveret. Det er et forudsætningskrav for at gå til mundtlig eksamen, at man via underskrift bekræfter aflevering. Dette sker rent praktisk ved upload i WISEflow, at man er ansvarlig for projektudarbejdelsen.</p> <p>Opfyldes forudsætningskravet ikke, kan den/ de studerende ikke deltage i eksamenen og bruger et prøveforsøg. Dette gælder både for ordinære prøver og omprøver.</p>
Frist for at opfylde forudsætningskravet	Senest 14 dage før mundtlig eksamen
Form	Kombineret skriftlig opgave udarbejdet i grupper samt 3 bedømmelsesaktivitet. Såvel bedømmelsesaktiviteter som opgave indeholder produkttyper der dokumenterer den studerendes opnåelse af kompetencemålet, herunder arbejdet med samt refleksion over udvalgte og væsentlige videns- og færdighedsmål. Den mundtlige del af prøven foregår på et fastlagt tidspunkt på en angivet fysisk adresse og under opsyn.
Prøvegrundlag inkl. formkrav	<p><b>Bedømmelsesaktivitet A: Netværksteknologi</b> Alle studerende får stillet samme opgave, og løser opgaven under opsyn i lokalet. Den studerende skal individuelt løse en netværkssimuleringsopgave, som skal vise forståelse for en netværkssammensætning samt konfigureringsopgave af et netværk ud fra stillet opgave. Den studerende har 6 timer til at læse opgaven.</p> <p>De studerende har alle hjælpemidler til rådighed.</p> <p><b>Bedømmelsesaktivitet B: Programmering</b> Den studerende trækker en opgave, som inkluderer såvel praktiske og teoretiske elementer og har 1 time til forberedelse. Herefter præsenterer den studerende ved en 20 minutters mundtlig individuel prøve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Præsentere det forberedte (5 minutter)</li> <li>• Dialog og diskussion (10 minutter)</li> </ul>

- Votering og tilbagemelding (5 minutter)

### **Bedømmelsesaktivitet C: Indlejrede systemer**

Individuel løsning af en praktisk stillet opgave med fysisk tilstedeværelse og efterfølgende individuel præsentation af produktet. Alle studerende får stillet samme opgave, og løser opgaven under opsyn i lokalet. Hver studerende får stillet udstyr til rådighed, og skal selv udvælge relevante komponenter til den stillede opgave ud fra et udvalg hver prøvedeltager har til rådighed. Herefter skal de studerende programmere systemet til at udføre den stillede opgave med tilhørende krav for systemet.

Når tiden er udløbet, forlader alle prøvedeltagere lokalet, hvorefter de én efter én kommer ind og præsenterer deres opgave.

De studerende har alle hjælpemidler til rådighed.

Til prøven får de studerende følgende udleveret:

- 1 stk. microcontroller
- 10 stk. komponenter
- En opgavebeskrivelse inkl. kravspecifikation for systemet

Ud af komponenterne vil der være minimum 3 og maksimum 7 komponenter, som ikke indgår i systemet.

Af komponenterne som skal anvendes, vil der være 1 komponent som anvender en kendt dataprotokol, samt en anden komponent som er analog og vil kræve matematisk konvertering for at give brugeren meningsfyldte værdier. Herudover vil opgaven også kræve, at de studerende beregner minimumskravet for en strømforsyning til systemet. Dette vil de studerende skulle fremføre, inkl. mellemregninger, enten mundtligt under præsentationen, eller skriftligt i programmeringen, i form af en kommentar. Herefter har de studerende 90 minutter til at fuldføre opgavebeskrivelsen således denne opfylder kravspecifikationen.

### **Gruppesemesterprojekt med gruppe prøve**

Formålet med projektet er at teste de studendes evne til at arbejde metodisk og teoretisk med en problemstilling med af institutionen valgt case-virksomhed, relateret til uddannelsens fagområde på 1. semester. Projektet tager derfor sit afsæt i en virksomhedsnær og nutidigt relevant problemstilling. Problemstillingen er styrende for projektet, hvilket betyder at der ikke kan forventes at kunne afdække alle læringsmål samtidigt.

Projektet består af en skriftlig aflevering, udarbejdet i selvvalgte grupper à 2-4 studerende på 31.200-43.200 anslag (inklusive mellemrum, fodnoter, figurer og tabeller, men eksklusive forside, indholdsfortegnelse, kildeliste og bilag) samt en mundtlig gruppeeksamination.

### Mundtlig eksamen i gruppesemesterprojekt

Det tidsmæssigt omfang af den mundtlig prøve er 45 min.

- De studerende laver en præsentation af de valgte elementer i projektet (ca. 5-10 min.)
- Efter præsentationen stiller eksaminatorerne uddybende spørgsmål til præsentationen og den skriftlige rapport, samt generelle spørgsmål i forhold til læringsmålene for de aktuelle fagelementer (ca. 15-25 min.)
- Det er gruppens opgave, at alle gruppemedlemmer deltager aktivt i hele prøven

Bedømmelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Votering og karaktergivning (ca. 5-10 min)</li> </ul> <p>Intern bedømmelse efter 7 trinskalaen.</p> <p>Resultatet fra de tre bedømmelsesaktiviteter indgår som løbende bedømmelse og tæller hver 15% af den samlede karakter. Projektet tæller 55% af karakteren. Resultatet fra de løbende bedømmelsesaktiviteter påføres eksamensbeviset.</p> <p>Den studerende har ét forsøg til gennemførelse af de bedømmelsesaktiviteter A-C. Ved udokumenteret fravær til den mundtlige del, manglende aflevering af rapport eller aflevering uden reelt indhold tildeles den studerende vurderingen 'ikke afleveret'.</p> <p>Den studerende har tre forsøg til projektet (som skal bestås). Der gives en samlet bedømmelse af den skriftlige og mundtlige del af semesterprojektet. Den skriftlige del af prøven vurderes som en helhed for hele gruppen. Ønskes muligheden for differentieret selvstændig karakter for den skriftlige del af semesterprojektet, da skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres. Den mundtlige del vurderes ud fra den individuelle præstation til prøven.</p> <p>Ved "ikke bestået" vejledes den/de studerende til, hvad der skal rettes på ift. ny aflevering og ny mundtlig eksamen.</p>						
Bedømmelseskriterier	<p><b>Bedømmelsesaktivitet A: Netværksteknologi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende vurderes ud fra graden løsningen af simuleringen, herunder graden af færdiggørelse og opsætning af netværket.</li> </ul> <p><b>Bedømmelsesaktivitet B: Programmering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved den mundtlige præsentation bedømmes ud fra det trukne spørgsmål og løsningen på det stillede spørgsmål samt faglig indsigt i den efterfølgende dialog og diskussion</li> </ul> <p><b>Bedømmelsesaktivitet C: Indlejrde systemer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis den udførte opgave viser at de nødvendige komponenter er forsøgt korrekt implementeret i koden er målet opfyldt.</li> <li>• Hvis kun de nødvendige moduler er valgt til at løse opgaven, er målet opfyldt.</li> <li>• Hvis den ene komponent som anvender en dataprotokol er forsøgt korrekt implementeret ved at vælge det rigtige hjælpebibliotek i koden, er målet opfyldt.</li> <li>• Hvis den ene analoge komponent som indgår i systemet, er forsøgt korrekt konverteret til meningsgivende enheder (f.eks. temperatur), samt at udregningen for strømforsyningen er korrekt opstillet, er målet opfyldt.</li> <li>• Vælges alle korrekte hjælpebiblioteker i koden mhp. at understøtte de valgte komponenter.</li> <li>• Er alle valgte komponenter korrekt implementeret i koden?</li> <li>• Opfylder systemets funktion kravspecifikationen?</li> <li>• Er omregningen af den analoge sensor korrekt?</li> <li>• Er beregningen af strømforsyningen korrekt?</li> </ul> <p>Det samlede resultat konverteres til karakter efter følgende tabel:</p> <table border="1" data-bbox="395 1921 735 2033"> <thead> <tr> <th>Procent</th> <th>Karakter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90-100</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Procent	Karakter	90-100	12	80-89	10
Procent	Karakter						
90-100	12						
80-89	10						

	70-79	7
	65-69	4
	60-65	02
	40-59	00
	0-40	-03
	<p><b>Gruppese­mester­projekt med gruppe prøve</b>  Udover læringsmålene i studieordningen vil der blive lagt vægt på følgende i vurderingen af det skriftlige produkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er opgaveformuleringen besvaret</li> <li>• Relevant udvælgelse, anvendelse og kombination af viden og metoder fra indgående fag</li> <li>• Den faglige indsigt og fordybelse ved at beherske relevante faglige mål i indgående fag og ved at sætte sig ind i relevante nye faglige områder</li> <li>• Anvendelse af relevant materiale</li> <li>• Den faglige formidling og fremstillingsform</li> <li>• Formalia, herunder kildehenvisning</li> </ul> <p>Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den mundtlige præsentation af projektet og dets vigtigste konklusioner</li> <li>• Faglig indsigt og fordybelse i den faglige dialog samt kombination af viden fra indgående fag</li> <li>• Eksaminandens evne til at foretage metodiske, tværfaglige og basale metodiske overvejelser i forbindelse med projekter og valg af indgående fag, herunder argumentation for eventuelt valg af ét fag</li> </ul> <p>Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsbedømmelse for <i>både</i> den skriftlige opgave og den mundtlige præstation.</p>	
Formulerings- og staveevne	Indgår i helhedsvurderingen	
Sprog	Dansk, se endvidere Erhvervsakademi Danias eksamensreglement for dispensationsmuligheder.	
Hjælpemidler	Alle hjælpemidler er tilladt undtagen ekstern kommunikation	
Tilmelding til eksamen	Når du starter på et semester, er du automatisk tilmeldt de prøver og eksamener, der er planlagt på det pågældende semester – også de tilhørende sygeeksamener/reksamener. Det ikke muligt at framelde sig eksamen, med mindre særlige forhold gør sig gældende. Se Erhvervsakademi Danias Eksamensreglement.	

## 1. eksterne eksamen

Placering	2. semester
Læringsmål som udprøves og de tilknyttede fagelementer	Der prøves i følgende læringsmål fra den nationale del af studieordningen: <p><b>Læringsmål for Netværksteknologi</b></p> <p><b>Viden</b></p> Den studerende har viden om og forståelse for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netværks- og serverteknologier overordnet samt forskellen mellem fysiske og virtuelle teknologier</li> <li>• Operativsystemer samt forskellen mellem forskellige systemer</li> <li>• Datahåndtering, herunder sikkerhed</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b></p>



Den studerende kan:

- Anvende netværksteknologi og services i forbindelse med administration, drift og overvågning af komplekse netværksløsninger
- Formidle og dokumentere opgaver og løsninger indenfor netværk
- Vurdere netværkssikkerheden i konkrete produkter

### **Kompetencer**

Den studerende kan:

- Håndtere planlægning og kvalitetsstyring af egne netværks- og serverteknologi-relaterede opgaver
- Tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer indenfor netværk- og serverteknologier

### **Læringsmål for Programmering**

#### **Viden**

Den studerende har viden om og forståelse for:

- Algoritmer og designmønstre overordnet og i tilhør til de valgte programmeringssprog

#### **Færdigheder**

Den studerende kan:

- Dokumentere, formidle og supportere programmeringsrelaterede løsninger i forbindelse med interne og kundevendte relationer
- Vurdere og udvælge simple algoritmer til løsning af konkrete problemstillinger

### **Kompetencer**

Den studerende kan:

- Deltage i praksisnære udviklingsprocesser i teams
- Håndtere design, udvikling og test af større løsninger i et tværfagligt samarbejde

### **Læringsmål for Indlejrede systemer**

#### **Viden**

Den studerende har viden om og forståelse for:

- Internet of Things-teknikker, generelt om opbygningen, og i mere detaljer udvalgte løsninger
- Operativsystemer, deres særkende og anvendelse
- Signalthåndtering i en generel forståelse samt forstå hvorledes det anvendes og indgår i løsninger

#### **Færdigheder**

Den studerende kan:

- Opbygge og anvende testsystemer
- Dokumentere og formidle opgaver og løsninger med anvendelse af indlejrede komponenter og systemer

### **Kompetencer**

Den studerende kan:

- Håndtere analyse, behovsafdækning, design, udvikling og test af sikre indlejrede og bæredygtige løsninger

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Håndtere analyse, diagnosticering, test og service af den teknologi, der indgår i arbejdet med elektroniske systemer under hensyntagen til økonomi-, miljø- og kvalitetskrav</li> </ul> <p><b>Læringsmål for Projektstyring og forretningsforståelse</b></p> <p><b>Viden</b> Den studerende har viden om og forståelse for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvordan en virksomhed er organiseret, herunder hvilke dele der styrer forretningen, samt hvordan man overordnet kan beskrive økonomien</li> <li>• Rådgivnings- og konsulentfunktion når man som IT-specialist skal forstå og løse kundebehov</li> </ul> <p><b>Færdigheder</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende innovative problemløsningsmetoder med fokus på kundebehov</li> <li>• Vurdere kompleksiteten af en given teknisk opgave</li> </ul> <p><b>Kompetencer</b> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Håndtere kundeopgaver med henblik på at omsætte kundebehov til sikre løsninger</li> <li>• Håndtere planlægning og styre egne tekniske opgaver samt indgå i tværfaglige projekter</li> <li>• I en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for forståelse af forretninger og kunders anvendelse af IT</li> </ul>
Tilknyttede ECTS	30 ECTS
Forudsætningskrav	<p>Den studerende skal have bestået 1. semester. Den studerende skal desuden have været studieaktiv, jf. afs. 7.8 og 7.9.</p> <p>For at gå til den mundtlige del af eksamensprojektet skal indholdet af den skriftlige opgave opfylde formkrav samt være korrekt og rettidig afleveret. Det er et forudsætningskrav for at gå til mundtlig eksamen, at man via underskrift bekræfter aflevering. Dette sker rent praktisk ved upload i WISEflow, at man er ansvarlig for projektudarbejdelsen.</p> <p>Opfyldes forudsætningskravet ikke, kan den/ de studerende ikke deltage i eksamenen og bruger et prøveforsøg. Dette gælder både for ordinære prøver og omprøver.</p>
Frist for at opfylde forudsætningskravet	Senest 14 dage før mundtlig eksamen
Form	Kombineret skriftlig opgave udarbejdet i grupper samt 3 bedømmelsesaktivitet. Såvel bedømmelsesaktiviteter som opgave indeholder produkttyper der dokumenterer den studerendes opnåelse af kompetencemålet, herunder arbejdet med samt refleksion over udvalgte og væsentlige videns- og færdighedsmål. Den mundtlige del af prøven foregår på et fastlagt tidspunkt på en angivet fysisk adresse og under opsyn.
Prøvegrundlag inkl. formkrav	<p><b>Bedømmelsesaktivitet D: Netværksteknologi</b></p> <p>Alle studerende får stillet samme opgave, og løser opgaven under opsyn i lokalet. Den studerende skal opsætte et servermiljø med tilhørende services. Den studerende har 6 timer til at læse opgaven.</p>

De studerende har alle hjælpemidler til rådighed.

#### **Bedømmelsesaktivitet E: Programmering**

Den studerende trækker en opgave, som inkluderer såvel praktiske og teoretiske elementer og har 1 time til forberedelse. Herefter præsenterer den studerende ved en 20 minutters mundtlig individuel prøve:

- Præsentere det forberedte (5 minutter)
- Dialog og diskussion (10 minutter)
- Votering og tilbagemelding (5 minutter)

#### **Bedømmelsesaktivitet F: Indlejrede systemer**

Prøven foretages i selvvalgte grupper af 2-3 personer. Grupperne vælges seneste 3 dage før prøven. Prøven består af en valgfri opgave som gruppen vælger ud fra en kort opgavebeskrivelse. Flere grupper kan derfor have den samme opgave. Opgaven er af projektorienteret karakter med en kombination af en praktisk opgave i form af udviklingen af et simpelt IoT system ud fra en opgavebeskrivelse indeholdende en kravspecifikation samt en tilhørende teknisk dokumentation som skal udføres, bl.a. indeholdes test- og verifikations resultater.

Opgaven udføres over 1 dag med tilstedeværelse og afsluttes med en aflevering af dokumentation og artefakter (kode, bilag mv.) i Wiseflow samt en kort demonstration af den løste opgave sidst på dagen.

Den praktiske del omhandler at trådløst-sammenkoble et simpelt indlejret system bestående af en microcontroller og nogle sensorer med en central platform i form af en single-board-computer (Raspberry Pi) som brugere kan tilgå. Herved simuleres opsætningen af et IoT system med tilhørende platform.

Til den praktiske opgave skal laves en teknisk dokumentation som skal indeholde kravspecifikationen fra opgaven, hvortil der skal udarbejdes en test specifikation samt dokumenteres verifikationsresultater som følge tests. Derudover skal dokumentationen indeholde begrundede valg af komponenter som gruppen selv har valgt til at løse opgaven, så det kan dokumenteres, at disse overholder kravene i specifikationen, samt et systemdesign og arkitekturen for systemet, så disse kan sammenholdes med det praktiske produkt som gruppen leverer. Begge elementer af prøven har en normeret tid på 50%.

Den tekniske dokumentation skal have et omfang på 12.000-16.800 anslag og afleveres i pdf format. Ved aflevering af den skriftlige del, skal alt kode som de studerende selv har udarbejdet vedhæftes, herunder også kode til verificeringstest, samt datablade for valgte komponenter til systemet – dette afleveres samlet i en zip-fil som bilag.

Demonstrationen af produktet foregår ved, at gruppen demonstrerer, at systemets funktionaliteter virker som beskrevet i opgavebeskrivelsen.

#### **Gruppesemesterprojekt med individuel mundtlig prøve**

Formålet med projektet er at teste de studerendes evne til at arbejde metodisk og teoretisk med en problemstilling med en selvvalgt virksomhed, relateret til uddannelsens fagområde på 2. semester. Projektet tager derfor sit afsæt i en virksomhedsnær og nutidigt relevant problemstilling. Problemstillingen er styrende for projektet, hvilket betyder at der ikke kan forventes at kunne afdække alle læringsmål samtidigt.

	<p>Projektet består af en skriftlig aflevering, udarbejdet i selvvalgte grupper à 2-4 studerende på 31.200-43.200 anslag (inklusive mellemrum, fodnoter, figurer og tabeller, men eksklusive forside, indholdsfortegnelse, kildeliste og bilag) samt en mundtlig gruppeeksamination.</p> <p><u>Mundtlig eksamen i gruppesemesterprojekt</u>  Det tidsmæssigt omfang af den mundtlig prøve er 45 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De studerende laver en præsentation af de valgte elementer i projektet (ca. 5-10 min.)</li> <li>• Efter præsentationen stiller eksaminatorerne uddybende spørgsmål til præsentationen og den skriftlige rapport, samt generelle spørgsmål i forhold til læringsmålene for de aktuelle fagelementer (ca. 15-25 min.)</li> <li>• Det er gruppens opgave, at alle gruppemedlemmer deltager aktivt i hele prøven</li> <li>• Votering og karaktergivning (ca. 5-10 min)</li> </ul>
Bedømmelse	<p>Intern bedømmelse efter 7 trinskalaen.</p> <p>Resultatet fra de tre bedømmelsesaktiviteter indgår som løbende bedømmelse og tæller hver 15% af den samlede karakter. Projektet tæller 55% af karakteren. Resultatet fra de løbende bedømmelsesaktiviteter påføres eksamensbeviset.</p> <p>Den studerende har ét forsøg til gennemførelse af de bedømmelsesaktiviteter D-F. Ved udokumenteret fravær til den mundtlige del, manglende aflevering af rapport eller aflevering uden reelt indhold tildeles den studerende vurderingen 'ikke afleveret'.</p> <p>Den studerende har tre forsøg til projektet (som skal bestås). Der gives en samlet bedømmelse af den skriftlige og mundtlige del af semesterprojektet. Den skriftlige del af prøven vurderes som en helhed for hele gruppen. Ønskes muligheden for differentieret selvstændig karakter for den skriftlige del af semesterprojektet, da skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres. Den mundtlige del vurderes ud fra den individuelle præstation til prøven.</p> <p>Ved "ikke bestået" vejledes den/de studerende til, hvad der skal rettes på ift. ny aflevering og ny mundtlig eksamen.</p>
Bedømmelseskriterier	<p><b>Bedømmelsesaktivitet D: Netværksteknologi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den studerende vurderes ud fra graden løsningen af opsætning af servermiljø med tilhørende services, herunder graden af færdiggørelse.</li> </ul> <p><b>Bedømmelsesaktivitet E: Programmering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved den mundtlige præsentation bedømmes ud fra det trukne spørgsmål og løsningen på det stillede spørgsmål samt faglig indsigt i den efterfølgende dialog og diskussion</li> </ul> <p><b>Bedømmelsesaktivitet F: Indlejrede systemer</b>  Prøven vægtes 70% færdigheds-, og 30% vidensmål.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jf. Internet of Things-teknikker, generelt om opbygningen, og i mere detaljer udvalgte løsninger: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Såfremt gruppen vælger at anvende en løsning der fordrer adgang til data fra systemet via en platform som kan forbindes til et netværk, er målet opfyldt.</li> </ul> </li> <li>• Jf. Operativsystemer, deres særkende og anvendelse</li> </ul>

- Såfremt gruppen lykkes, eller på korrekt vis forsøger, at implementere funktionaliteter, på både microcontroller, samt single-board-computer, er målet opfyldt
- Jf. Signalhåndtering i en generel forståelse samt forstå hvorledes det anvendes og indgår i løsninger
  - Såfremt gruppen i deres design og arkitektur viser korrekt hvilke signaltyper der anvendes mellem forskellige komponenter, er målet opfyldt.

Færdighedsmålene for opgaven opdeles på følgende måde, hvor alle delmål vægtes lige.

- Opbygge og anvende testsystemer
  - Der opstilles en testspecifikation for hvert krav
  - Der er udført verificeringstest for alle krav som gruppen har nået at implementere
  - De udførte verificeringstest giver retvisende data for den målte parameter (den udførte test, måler på det som ønskes målt iht. Kravet som testes)
  - Der foreligger dokumentation i tilhørende bilag for gennemførte tests.
- Dokumentere og formidle opgaver og løsninger med anvendelse af indlejrede komponenter og systemer
  - Den tekniske dokumentation indeholder en kravsspecifikation med tilhørende testspecifikation
  - Den tekniske dokumentation indeholder en retvisende design skitse/diagram over systemet
  - Den tekniske dokumentation indeholder retvisende system arkitektur diagrammer
  - Den tekniske dokumentation indeholder de endelige verifikationstest resultater
  - Alle opnåede kravs løsninger er dokumenteret i den tekniske dokumentation eller i tilhørende bilag
  - Det endelige produkt kan demonstrere minimum 5 af kravene sat i kravspecifikationen

Det samlede resultat konverteres til karakter efter følgende tabel:

Procent	Karakter
93-100	12
86-92	10
75-85	7
65-74	4
58-65	02
40-57	00
0-40	-03

#### **Gruppese-mesterprojekt med individuel mundtlig prøve**

Udover læringsmålene i studieordningen vil der blive lagt vægt på følgende i vurderingen af det skriftlige produkt:

- Er opgaveformuleringen besvaret
- Relevant udvælgelse, anvendelse og kombination af viden og metoder fra indgående fag

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den faglige indsigt og fordybelse ved at beherske relevante faglige mål i indgående fag og ved at sætte sig ind i relevante nye faglige områder</li> <li>• Anvendelse af relevant materiale</li> <li>• Den faglige formidling og fremstillingsform</li> <li>• Formalia, herunder kildehenvisning</li> </ul> <p>Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den mundtlige præsentation af projektet og dets vigtigste konklusioner</li> <li>• Faglig indsigt og fordybelse i den faglige dialog samt kombination af viden fra indgående fag</li> <li>• Eksaminandens evne til at foretage metodiske, tværfaglige og basale metodiske overvejelser i forbindelse med projekter og valg af indgående fag, herunder argumentation for eventuelt valg af ét fag</li> </ul> <p>Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsbedømmelse for <i>både</i> den skriftlige opgave <i>og</i> den mundtlige præstation.</p>
Formulerings- og staveevne	Indgår i helhedsvurderingen
Sprog	Dansk, se endvidere Erhvervsakademi Danias eksamensreglement for dispensationsmuligheder.
Hjælpemidler	Alle hjælpemidler er tilladt undtagen ekstern kommunikation
Tilmelding til eksamen	Når du starter på et semester, er du automatisk tilmeldt de prøver og eksamener, der er planlagt på det pågældende semester – også de tilhørende sygeeksamener/reksamener. Det ikke muligt at framelde sig eksamen, med mindre særlige forhold gør sig gældende. Se Erhvervsakademi Danias Eksamensreglement.

## 2. interne eksamen

Placering	Ultimo 3. semester
Læringsmål som udprøves og de tilknyttede fagelementer	Der prøves i lokale læringsmål fra valgfag
Tilknyttede ECTS	Denne prøve er afhængig af valg af lokalt fagelement:
Forudsætningskrav	<p>Alle eksamener på 1. studieår skal være bestået. Den studerende skal desuden have været studieaktiv, jf. afs. 7.8 og 7.9.</p> <p>For at gå til den mundtlige del af eksamensprojektet skal indholdet af den skriftlige opgave opfylde formkrav samt være korrekt og rettidig afleveret. Det er et forudsætningskrav for at gå til mundtlig eksamen, at man via underskrift bekræfter aflevering. Dette sker rent praktisk ved upload i WISEflow, at man er ansvarlig for projektudarbejdelsen.</p> <p>Opfyldes forudsætningskravet ikke, kan den/ de studerende ikke deltage i eksamenen og bruger et prøveforsøg. Dette gælder både for ordinære prøver og omprøver.</p>
Frist for at opfylde forudsætningskravet	Senest 14 dage før mundtlig eksamen
Form	Mundtlig prøve med afsæt i et skriftligt projekt. Projektet indeholder produkttyper der dokumenterer den studerendes opnåelse af kompetencemålet, herunder arbejdet med

	<p>samt refleksion over udvalgte og væsentlige videns- og færdighedsmål. Projektet indeholder refleksioner over den studerendes egen læring og udvikling i opnåelse af kompetencemålet. Den mundtlige del af prøven foregår på et fastlagt tidspunkt på en angivet fysisk adresse og under opsyn.</p> <p>Projektet kan udarbejdes individuelt eller i gruppe af 2-3 studerende.</p>
Prøvegrundlag inkl. formkrav	<p>Formålet med projektet er at teste de studerendes evne til at arbejde metodisk og teoretisk med en problemstilling med en selvvalgt virksomhed, relateret til uddannelsens fagområde på 3. semester. Projektet tager derfor sit afsæt i en virksomhedsnær og nutidigt relevant problemstilling. Problemstillingen er styrende for projektet, hvilket betyder at der ikke kan forventes at kunne afdække alle læringsmål samtidigt.</p> <p>2. interne eksamen består af en skriftlig aflevering, udarbejdet enten individuelt eller i selvvalgte grupper à 2-3 studerende på 36.000-43.000 anslag (inklusive mellemrum, fodnoter, figurer og tabeller, men eksklusive forside, indholdsfortegnelse, kildeliste og bilag), samt en mundtlig individuel eksamination.</p> <p><u>Individuel mundtlig eksamen i semesterprojekt</u>  Det tidsmæssigt omfang af den mundtlig prøve er 30 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De studerende laver en præsentation af de valgte elementer i projektet (ca. 5-10 min.)</li> <li>• Efter præsentationen stiller eksaminatorerne uddybende spørgsmål til præsentationen og den skriftlige rapport, samt generelle spørgsmål i forhold til læringsmålene for de aktuelle fagelementer (ca. 10-15 min.)</li> <li>• Votering og karaktergivning (ca. 5 min)</li> </ul>
Bedømmelse	<p>Intern bedømmelse efter 7 trinskalaen</p> <p>Den studerende har tre forsøg til det samlede projekt. Der gives en samlet bedømmelse af den skriftlige og mundtlige del af semesterprojektet. Den skriftlige del af prøven vurderes som en helhed for hele gruppen. Ønskes muligheden for differentieret selvstændig karakter for den skriftlige del af semesterprojektet, da skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres. Den mundtlige del vurderes ud fra den individuelle præstation til prøven.</p> <p>Ved "ikke bestået" vejledes den/de studerende til, hvad der skal rettes på ift. ny aflevering og ny mundtlig eksamen.</p>
Bedømmelseskriterier	<p>Udover læringsmålene i studieordningen vil der blive lagt vægt på følgende i vurderingen af det skriftlige produkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er opgaveformuleringen besvaret</li> <li>• Relevant udvælgelse, anvendelse og kombination af tværfaglig viden og metoder fra indgående fag</li> <li>• Den faglige indsigt og fordybelse ved at beherske relevante faglige mål i indgående fag og ved at sætte sig ind i relevante nye faglige områder</li> <li>• Evnen til at formulere sig professionelt med relevante fagbegreber</li> <li>• Formalia, herunder kildehenvisning</li> </ul> <p>Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den mundtlige præsentation af projektet og dets vigtigste konklusioner faglig indsigt og fordybelse i den faglige dialog samt kombination af viden fra indgående fag</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksaminandens evne til at foretage metodiske, tværfaglige og basale metodiske overvejelser i forbindelse med projekter og valg af indgående fag, herunder argumentation for eventuelt valg af ét fag</li> <li>• Refleksion over kvaliteten af den gennemførte</li> </ul> <p>Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsbedømmelse for <i>både</i> den skriftlige opgave <i>og</i> den mundtlige præstation.</p>
Formulerings- og staveevne	Indgår i helhedsvurderingen
Sprog	Dansk, se endvidere Erhvervsakademi Danias eksamensreglement for dispensationsmuligheder.
Hjælpe midler	Alle hjælpemidler er tilladt
Tilmelding til eksamen	Når du starter på et semester, er du automatisk tilmeldt de prøver og eksamener, der er planlagt på det pågældende semester – også de tilhørende sygeeksamener/reksamener. Det ikke muligt at framelde sig eksamen, med mindre særlige forhold gør sig gældende. Se Erhvervsakademi Danias Eksamensreglement.

### Praktikprøven

Placering	Ultimo 4. semester
Læringsmål som udprøves	Der prøves i læringsmålene for praktikken, der findes i den nationale del af studieordningen.
Tilknyttede ECTS	15 ECTS svarende til omfanget af de læringsmål, som der udprøves i
Forudsætningskrav	<p>Alle eksaminer på 1., 2. og 3. semester skal være bestået. Den studerende skal desuden have været studieaktiv, jf. afs. 7.8 og 7.9.</p> <p>Desuden skal den studerende skal have gennemført de obligatoriske elementer i forløbet, som til denne eksamen defineres som:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltagelse i midtvejsevaluering med vejleder samt evt. praktikvirksomhed</li> <li>• Udfyldelse af slutevaluering samt opfordring til virksomhed om at udfylde slutevaluering, hvis denne ikke udfylder</li> </ul> <p>Desuden er det en forudsætning, at den studerende skal have gennemført minimum 2/3 af praktikperioden for at deltage i den mundtlige eksamen.</p> <p>For at gå til den mundtlige del af eksamensprojektet skal indholdet af den skriftlige opgave opfylde formkrav samt være korrekt og rettidig afleveret. Det er et forudsætningskrav for at gå til mundtlig eksamen, at man via underskrift bekræfter aflevering. Dette sker rent praktisk ved upload i WISEflow, at man er ansvarlig for projektudarbejdelsen.</p> <p>Opfyldes forudsætningskravet ikke, kan den/ de studerende ikke deltage i eksamenen og bruger et prøveforsøg. Dette gælder både for ordinære prøver og omprøver.</p>
Frist for at opfylde forudsætningskravet	Senest 2 dage før mundtlig eksamen
Form	Mundtlig, individuel prøve med afsæt i et fysisk produkt. Det fysiske produkt dokumenterer den studerendes opnåelse af kompetencemålet for uddannelsen, herunder arbejdet med samt refleksion over udvalgte og væsentlige videns- og færdighedsmål samt egen læring og udvikling i opnåelse af kompetencemålet. Den mundtlige del af prøven foregår på et fastlagt tidspunkt på en angivet fysisk adresse og under opsyn.



<p>Prøvegrundlag inkl. formkrav</p>	<p>Prøven arrangeres som en kombination af en planche (A3 eller større) og en mundtlig præsentation. Planchen fungerer som oplæg til en præsentation af et specifikt teknisk emne den studerende har arbejdet med under sin praktik og som kan knyttes til et eller flere læringsmål. Den studerendes målgruppe for præsentationen er andre studerende indenfor samme fagområde.</p> <p>På planchen skal der være beskrivelse af teknologien samt konteksten den studerende har arbejdet med teknologien under praktikken. Der skal være information om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma</li> <li>• Projekt/produkt</li> </ul> <p><u>Mundtlig individuel eksamen i praktikrapport</u> Den mundtlige eksamen har en varighed på 15-20 minutter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Præsentation af det tekniske emne samt egne refleksioner over opfyldelse af læringsmål for praktikken (5-10 minutter)</li> <li>• Diskussion af praktikken (5-10 minutter)</li> </ul> <p>Der offentliggøres ikke karakter efter den mundtlige præsentation. Den studerende modtager karakteren efterfølgende gennem Wiseflow, senest 2 dage efter den mundtlige præsentation.</p>
<p>Bedømmelse</p>	<p>Intern bedømmelse efter 7 trinskalaen.</p> <p>Den studerende har tre forsøg til eksamen.</p> <p>Ved "ikke bestået" vejledes den studerende til, hvad der skal rettes på ift. ny aflevering og ny mundtlig eksamen.</p>
<p>Bedømmelseskriterier</p>	<p>Udover læringsmålene i studieordningen vil der blive lagt vægt på følgende i vurderingen af det skriftlige produkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den faglige indsigt og fordybelse ved at beherske relevante faglige mål i indgående fag og ved at sætte sig ind i relevante nye faglige områder</li> <li>• Relevante teorier og modeller skal anvendes</li> <li>• Evnen til at formulere sig professionelt med relevante fagbegreber</li> <li>• Formalia, herunder kildehenvisning</li> </ul> <p>Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den mundtlige præsentation af projektet og dets vigtigste konklusioner faglig indsigt og fordybelse i den faglige dialog samt kombination af viden fra indgående fag</li> <li>• Refleksion over egen erfaring</li> </ul> <p>Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsbedømmelse for <i>både</i> den skriftlige opgave <i>og</i> den mundtlige præstation.</p>
<p>Formulerings- og staveevne</p>	<p>Indgår i helhedsvurderingen</p>
<p>Sprog</p>	<p>Dansk, se endvidere Erhvervsakademi Danias eksamensreglement for dispensationsmuligheder.</p>
<p>Hjælpemidler</p>	<p>Alle hjælpemidler er tilladt</p>
<p>Tilmelding til eksamen</p>	<p>Når du starter på et semester, er du automatisk tilmeldt de prøver og eksamener, der er planlagt på det pågældende semester – også de tilhørende sygeeksamener/reksamener. Det ikke muligt at framelde sig eksamen, med mindre særlige forhold gør sig gældende. Se Erhvervsakademi Danias Eksamensreglement.</p>

## Prøven i det afsluttende eksamensprojekt

Placering	Ultimo 4. semester
Tilknyttede ECTS	Det afsluttende eksamensprojekt har et omfang på 15 ECTS-point.
Læringsmål som udprøves	Det afsluttende eksamensprojekt dokumenterer sammen med uddannelsens øvrige prøver og praktikprøven, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Læringsmål findes i den nationale del af studieordningen.
Forudsætningskrav	Eksamensprojektet afslutter uddannelsen, hvorfor alle forudgående prøver skal være bestået.
Frist for at opfylde forudsætningskravet	Senest 5 dage før mundtlig eksamen
Form	<p>Mundtlig, individuel prøve med afsæt i et projekt. Projektet dokumenterer den studerendes opnåelse af kompetencemålet, herunder arbejdet med samt refleksion over udvalgte og væsentlige videns- og færdighedsmål samt egen læring og udvikling i opnåelse af kompetencemålet. Den mundtlige del af prøven foregår på et fastlagt tidspunkt på en angivet fysisk adresse og under opsyn.</p> <p>Projektet kan udarbejdes individuelt eller i gruppe af 2-3 studerende.</p>
Prøvegrundlag inkl. formkrav	<p>Formålet med det afsluttende eksamensprojekt er, at den studerende skal dokumentere evne til på et metodisk grundlag at kunne bearbejde en kompleks og praksisnær problemstilling i relation til en konkret opgave. Det afsluttende eksamensprojekt afslutter uddannelsen ved udgangen af 4. semester. Ved eksamen indgår såvel en skriftlig som mundtlig del.</p> <p>Det skriftlige projekt er tværfagligt projekt og skal tage udgangspunkt i en problemstilling i en selvvalgt virksomhed. Problemstillingen skal tage udgangspunkt i en konkret opgave inden for uddannelsens område. Problemstillingen, der skal være central for uddannelsen og erhvervet, formuleres af den studerende, eventuelt i samarbejde med en privat eller offentlig virksomhed. Institutionen skal godkende problemstillingen.</p> <p>Eksamensprojektet må have et omfang af:  v. 1 studerende: ml. 65.000-75.000 anslag  v. 2 studerende: ml. 75.000-115.000 anslag  v. 3 studerende: ml. 115.000-150.000 anslag</p> <p>Anslag er inklusive mellemrum, fodnoter, figurer og tabeller, men eksklusive forside, executive summary, indholdsfortegnelse, kildeliste og bilag.</p> <p><u>Mundtlig individuel eksamen i det afsluttende projekt</u>  Med udgangspunkt i det skriftlige projekt eksamineres den studerende ved en individuel mundtlig eksamen af 45 minutters varighed, inkl. votering.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den mundtlige del af prøven indledes med en præsentation af det udarbejdede produkt samt en præsentation som tager udgangspunkt i projektet (max 15 minutter)</li> <li>• Efter præsentationen stiller eksaminatorerne uddybende spørgsmål til præsentationen og den skriftlige rapport, samt generelle spørgsmål i forhold til læringsmålene for de aktuelle fagelementer (ca. 15-20 min.)</li> <li>• Votering og karaktergivning (ca. 5-10 min)</li> </ul>
Bedømmelse	Ekstern bedømmelse efter 7 trinskalaen.

	<p>Den studerende har tre forsøg til det afsluttende projekt. Der gives en samlet bedømmelse af den skriftlige og mundtlige del af det afsluttende projekt. Hvis det afsluttende projekt er udarbejdet i grupper, da vil den skriftlige del af det afsluttende projekt vurderes som en helhed for hele gruppen. Ønskes muligheden for differentieret selvstændig karakter for den skriftlige del af det afsluttende projekt, da skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres. Den mundtlige del vurderes ud fra den individuelle præstation til prøven.</p> <p>Ved "ikke bestået" skal der udarbejdes et nyt afsluttende projekt med en ny problemformulering. Den/ de studerende kan søge vejledning.</p>
Bedømmelseskriterier	<p>Udover læringsmålene i studieordningen vil der blive lagt vægt på følgende i vurderingen af det skriftlige produkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er opgaveformuleringen er besvaret</li> <li>• Relevant udvælgelse, anvendelse og kombination af viden og metoder fra indgående fag</li> <li>• Den faglige indsigt og fordybelse ved at beherske relevante faglige mål i indgående fag og ved at sætte sig ind i relevante nye faglige områder</li> <li>• Anvendelse af relevant materiale</li> <li>• Den faglige formidling og fremstillingsform</li> <li>• Formalia, herunder kildehenvisning</li> </ul> <p>Ved den mundtlige prøve lægges vægt på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den mundtlige præsentation af projektet og dets vigtigste konklusioner faglig indsigt og fordybelse i den faglige dialog samt kombination af viden fra indgående fag</li> <li>• Eksaminandens evne til at foretage tværfaglige valg i forbindelse med projekter</li> <li>• Refleksion over kvaliteten af den anbefalede løsning</li> </ul> <p>Der gives en samlet karakter ud fra en helhedsbedømmelse for <i>både</i> den skriftlige opgave <i>og</i> den mundtlige præstation.</p>
Formulerings- og staveevne	Indgår i helhedsvurderingen
Sprog	Dansk, se endvidere Erhvervsakademi Danias eksamensreglement for dispensationsmuligheder.
Hjælpemidler	Alle hjælpemidler er tilladt
Tilmelding til eksamen	Når du starter på et semester, er du automatisk tilmeldt de prøver og eksamener, der er planlagt på det pågældende semester – også de tilhørende sygeeksamener/reksamener. Det ikke muligt at framelde sig eksamen, med mindre særlige forhold gør sig gældende. Se Erhvervsakademi Danias Eksamensreglement.

### 7.7.3 Sygeprøve, dispensation, snyd, klager og særlige prøvevilkår

Erhvervsakademi Dania har fastsat en række regler og procedurer omkring særlige forhold ved afvikling af prøver. Reglerne og procedurerne fremgår af [Danias Eksamensreglement](#), som den studerende forventes at have læst ved studiestart.

**Eksamensreglementet indeholder bl.a. regler og procedurer på følgende områder:**

- Hvornår en studerende kan gå op til en sygeprøve
- Hvornår den studerende skal bestå prøven

- Hvordan den studerende skal forholde sig ved fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse
- Prøver der afvikles i udlandet
- Klager
- Eksamenssnyd, plagiat og forstyrrende adfærd ved prøver mm.

## 7.8. Kriterier for vurdering af studieaktivitet

På Erhvervsakademi Dania følger vi løbende vores studerendes studieaktivitet. Studieaktivitet er en forudsætning for at være berettiget til SU og fortsat at være indskrevet på uddannelsen.

Indskrivning på uddannelsen bringes til ophør for studerende der:

- Ikke har bestået nogen prøver i en sammenhængende periode på mindst 1 år.
- Ikke har bestået en eventuel studiestartsprøve indenfor 3 måneder efter studiestart.
- Ikke har bestået prøver af et omfang på 45 ECTS-point pr. studieår.

Institutionen kan dispensere fra kravet om 45 ECTS-point pr. studieår, hvis den studerende er eliteidrætsudøver, eller det er begrundet i sygdom, barsel eller usædvanlige forhold, herunder funktionsnedsættelse.

### 7.8.1 Studiestartsprøven

Studerende på uddannelsens 1. semester skal deltage i og bestå en studiestartsprøve for at kunne fortsætte på uddannelsen. Studiestartsprøven har til formål at klarlægge, om den studerende reelt er begyndt på uddannelsen.

Studiestartsprøven afholdes senest 2 måneder efter studiestart og resultatet vil blive meddelt den studerende som bestået/ikke bestået henholdsvis "godkendt" eller ikke godkendt" senest to uger efter prøvens afholdelse.

Er prøven ikke bestået, har den studerende mulighed for at deltage i en omprøve, som afholdes senest 3 måneder efter studiestart. Den studerende gives to forsøg på at bestå studiestartsprøven. Prøven er ikke omfattet af reglerne i eksamensbekendtgørelsen om klager over prøver.

Ved manglende beståelse af studiestartsprøven udmeldes den studerende fra studiet.

Placering	1. Semester
Læringsmål som udprøves og de tilknyttede fag-elementer	Studiestartsprøven har til formål at klarlægge, om den studerende reelt er begyndt på uddannelsen. Prøven fremgår ikke af eksamensbeviset.
Tilknyttede ECTS	Der er ikke bundet ECTS op på studiestartsprøven
Forudsætningskrav	Tilmeldt studiet og adgang til Moodlerooms
Frist for at opfylde forudsætningskravet	Ved afholdelse af studiestartsprøven
Form	Studiestartsprøven er en skriftlig individuel prøve, hvor der afprøves på vidensniveau, som vil foregå på et fastlagt tidspunkt på en angivet fysisk adresse og under opsyn.
Prøvegrundlag inkl. formkrav	Prøven består af en test på vidensniveau på 1½ time inden for rammerne af de gennemgåede fag siden studiestart og en vurdering af studieaktivitet, herunder såvel tilstedeværelse og løsning af de stillede opgaver.

	<p>Studieaktivitet vurderes ved tilstedeværelse på min. 75% af den skemalagte tid samt aktiv deltagelse i undervisningen.</p> <p>Ved manglende godkendelse af studiestartsprøve i 1. forsøg indkaldes den studerende til en samtale med institutionen med henblik på vurdering af studiemotivation forud for 2.forsøg.</p>
Bedømmelse	Intern bedømmelse som godkendt/ ikke godkendt
Bedømmelseskriterier	<p>Kriterierne for bestået er at den studerende kan opnå mindst 50% korrekt besvarelse i videnprøven.</p> <p>Den studerende har to forsøg til at få studiestartsprøven godkendt.</p>
Formulerings- og staveevne	Der er ingen specielle krav til de studerendes formulerings- eller staveevne i denne prøve.
Sprog	Dansk, se endvidere Erhvervsakademi Danias eksamensreglement for dispensationsmuligheder.
Hjælpemidler	Der er ingen tilladte hjælpemidler til videnprøven.
Frist for afmelding	Obligatorisk

## 7.9. Studieaktivitetsmodellen

Når man starter som studerende hos Erhvervsakademi Dania, vil man møde aktiviteter og en studieplanlægning, som måske adskiller sig fra det, man tidligere har mødt. Det forventes, at der ydes en indsats svarende til et fuldtidsjob. Uddannelsen er praksisnær, hvilket betyder, at der foruden praktikforløbet vil være løbende møder med erhvervet/professionen under uddannelsen.

Der indgår mange forskellige former for aktiviteter i et studie. Nogle af dem tager den studerende selv initiativ til – andre bliver planlagt for af uddannelsen. Nogle af dem udfører den studerende selv, alene eller sammen med medstuderende - andre udfører den studerende sammen med uddannelsens undervisere - og atter andre udføres sammen med virksomheder. Enten i forbindelse med praktikken, eller i forbindelse med virksomhedsbesøg, projekter el.lign.

Undervisningen på Erhvervsakademi Dania planlægges med udgangspunkt i nedenstående studieaktivitetsmodel, hvor aktiviteterne opdeles i 4 kategorier:



### 7.9.1 Undervisnings- og arbejdsformer

Uddannelsens viden hviler på følgende grundlag:

- Ny viden om centrale tendenser inden for den branche, uddannelsen retter sig mod
- Ny viden gennem forsøgs- og udviklingsarbejde, som er relevant for den branche, uddannelsen retter sig mod
- Ny viden fra forskningsfelter, der er relevante for kerneområderne i uddannelsens formål og erhvervsigte

Uddannelsernes videngrundlag er erhvervs-og professionsbaseret samt udviklingsbaseret. Erhvervs-og professionsbaseret indebærer, at uddannelsen er baseret på ny viden om centrale tendenser indenfor det erhverv eller den profession, som uddannelsen retter sig mod.

Udviklingsbaseret indebærer, at uddannelsen er baseret på ny viden fra forsøgs-og udviklingsarbejde, som er relevant for det erhverv eller den profession, som uddannelsen retter sig mod. Udviklingsbaseret indebærer desuden, at uddannelsen er baseret på ny viden fra forskningsfelter, der er relevante for de kerneområder, der er konstituerende for uddannelsens formål og erhvervsigte.

Undervisningsformerne varierer i løbet af uddannelsen, men kan bl.a. være forelæsninger, holdundervisning, dialogundervisning, øvelsesrækker, online/ hybride forløb, præsentationer, cases, seminarer, gæsteundervisere fra ind-og udland, projekter samt virksomhedsophold. Derudover fremgår den pædagogiske undervisningsform af de enkelte forløb.

## 7.10. Dele af uddannelsen, som kan gennemføres i udlandet

Uddannelsen er tilrettelagt således at den studerende har mulighed for at gennemføre dele af uddannelsen i udlandet inden for den normerede studietid.

Uddannelsen er opbygget, således det er muligt for en studerende at læse 3. semester i udlandet. Erhvervsakademi Dania skal godkende den udenlandske uddannelsesinstitution samt det faglige indhold de(t) søgte uddannelsesforløb. Den studerende har pligt til efter endt studieophold at dokumentere de godkendte studieopholds gennemførte uddannelseselementer. Den studerende skal desuden i forbindelse med forhåndsgodkendelsen give samtykke til, at institutionen efter endt studieophold kan indhente de nødvendige oplysninger.

## 7.11. Regler om merit – institutionsdelen

Regler for merit på institutionsdelen følger reglerne om merit på den nationale del jf. ovenfor.

### Merit for uddannelseselementer i denne uddannelse

Institutionen godkender beståede uddannelseselementer på samme uddannelse gennemført på andre institutioner. Den studerende har pligt til at oplyse om gennemførte uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse og om beskæftigelse, der må antages at kunne give merit. Institutionen kan godkende, at beståede uddannelseselementer ved en anden institution og uddannelse ækvivalerer tilsvarende uddannelseselementer eller dele heraf efter 7-trins-skalaen ved den institution, hvor prøven er aflagt, og ækvivalerer et helt fag i nærværende studieordning, overføres karakteren. I alle andre tilfælde overføres bedømmelsen som "bestået" og indgår ikke i beregningen af et eventuelt karaktergennemsnit. Den studerende skal sende en skriftlig ansøgning med de relevante bilag til uddannelsesinstitutionen, såfremt der skal være mulighed for at give merit. Dette gælder ligeledes for Erasmus-studerende. Afgørelsen træffes på grundlag af en faglig vurdering.

## 7.12. Merit mellem de videregående uddannelser

Nogle erhvervsakademiuddannelser giver mulighed for at få merit, hvis du søger ind på bestemte videregående uddannelser. Der kan både være tale om særlige meritforløb, eller der kan være tale om merit på det ordinære forløb, så du enten indtræder senere i forløbet, f.eks. på andet studieår, eller ikke skal have nogle fag undervejs i uddannelsen.

Læs mere på:

<https://www.ug.dk/uddannelser/artikleromuddannelser/merit/merit-mellem-de-videregaende-uddannelser>

eller kontakt studievejledningen for yderligere aktuel information.

## 7.13. Orlov

En studerende kan få orlov fra uddannelsen begrundet i personlige forhold. Yderligere viden om orlov og bestemmelserne for studerende på orlov findes i [bekendtgørelse om adgang til erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser](#).

## 7.14. Dispensation

Institutionen kan, når det findes begrundet i usædvanlige forhold, dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af institutionen eller institutionerne. Institutionerne samarbejder om en ensartet dispensationspraksis.

### **7.15. Fremmedsprog**

Hovedparten af uddannelsens undervisningsmateriale er på engelsk, og dele af undervisningen kan foregå på engelsk.

Der kræves ikke yderligere kendskab til fremmedsprog, udover hvad adgangsbekendtgørelsen angiver.

### **7.16. Gældende lovgivning**

<https://ufm.dk/lovstof/gældende-love-og-regler/uddannelser/erhvervsakademiuddannelser>

## **8. Ikrafttrædelse og overgangsordning**

Denne studieordning træder i kraft den 30.08.2021.

Studieordningen gælder for alle studerende på uddannelsen fra ikrafttrædelsesdatoen.