



AALBORG UNIVERSITET

STUDIEORDNING FOR KANDIDATUDDANNELSEN I SOFTWARE, 2023, KØBENHAVN

**CIVILINGENIØR
KØBENHAVN**

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

Internet 2023/2024	3
Programmeringsparadigmer 2023/2024	6
Mobilitet 2023/2024	8
Udvalgte emner inden for programmering 2023/2024	11
Forspecialisering i software 2023/2024	14
Specialiseringskursus 2023/2024	16
Kandidatspeciale 2023/2024	18
Web Intelligence 2023/2024	20
Industriell test og verifikation 2023/2024	22
Dataintensive systemer 2023/2024	24
Distribuerede systemer 2023/2024	26
Software innovation 2023/2024	28
Mobilt HCI 2023/2024	31
Processering af web information 2023/2024	34
Mobile data og lokationsbestemte services 2023/2024	36
Entrepenørskab 2023/2024	38
IT-Law 2023/2024	40

INTERNET

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

FORMÅL

Projektmodulets formål er at bidrage til, at de studerende opnår viden om og kan udvikle en internetapplikation eller – service. Internetapplikation eller – service skal forstås bredt og spænder fra de mere gængse internetapplikationer til autonome agenter og det såkaldte "Internet of Things", hvor internettet benyttes til at knytte fysiske objekter, såsom husholdningselektronik, sammen, hvor der ikke nødvendigvis er en traditionel browserbaseret brugergrænseflade.

BEGRUNDELSE

Internet, internetteknologier, internetservices og internetapplikationer er centrale teknologiske elementer i samfundet i dag.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- demonstrere viden om og forståelse af internet, internetteknologier samt internetservices
- forstå og udnytte internet begreber
- analysere og modellere krav til internetapplikationsudvikling
- strukturere en applikation i en flerlagsarkitektur ved hjælp af gængse programmønstre
- designe, realisere og afteste en internetapplikation eller - service

FÆRDIGHEDER

- gennemføre systematisk aftestning af applikationen/servicen og påvise at applikationen/servicen svarer til intentioner og brugernes behov
- gennemføre systematisk evaluering af den valgte brugergrænseflade
- argumentere for trufne valg i alle udviklingsprocessens aktiviteter, herunder forklare krav, arkitektur og at brugernes behov hænger sammen
- demonstrere færdigheder i udvikling af en internetapplikation eller – service af høj, intern og ekstern kvalitet, hvor der fokuseres på en skalérbar arkitektur og "quality of service"

KOMPETENCER

- udvikle en kørende internetapplikation eller – service som løser brugernes problem
- beskrive og reflektere over den anvendte arbejdsform i udviklingsprojektet
- anvende projektledelse

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde, der skal omfatte:

- en analyse af en problemstilling, hvis løsning naturligt kan beskrives i form af analyse, design og realisering af en konkret internet applikation eller – service
- design, realisering og afestning af en internetapplikation eller – service
- vurdering af skalerbarhed og "quality of service" ved brug af eksperimentel metoder
- refleksion over egen udviklingsproces

Digital understøttelse af kompetence udvikling inden for forskningsmetode

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 450 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Internet
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Internet
Modulkode	DSNSWCK110
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningsprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
-----------------	---------------------------------------

Studieordning for kandidatuddannelsen i software, 2023, København

Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

PROGRAMMERINGSPARADIGMER

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om de vigtige begreber og terminologi inden for programmeringsparadigmer. Endvidere skal den studerende opnå en dybere forståelse af et eller flere paradigmer, i forhold til de beskrevne forudsætninger. Specifikt skal den studerende opnå viden om mindst følgende:

- videregående funktionsorienteret programmering, herunder referentiel transparens, evalueringsrækkefølge, closures, højereordensfunktioner, continuations og typesystemer for funktionsprogrammering herunder parametriske polymorfi.
- programmering i sprog med dynamisk typer
- programmeringsteknikker inden for et eller flere af de fire hovedparadigmer: det funktionsorienterede, det imperative, det objektorienterede og det logiske programmeringsparadigme

FÆRDIGHEDER

- anvende begreber og terminologi, der er vigtig for det pågældende paradigme, til at beskrive og ræsonnere om programmer fra dette paradigme.
- gøre rede for hvordan et program inden for de belyste paradigmer skal udføres.
- konstruere programmer med opmærksomhed på høj paradigmatisk kvalitet.
- vurdere styrker og svagheder ved hvert paradigme i forhold til et konkret programmeringsproblem.

KOMPETENCER

- vælge et velegnet paradigme til en given opgave og argumentere for det trufne valg
- identificere begreber og konstruktioner i et givet paradigme og argumentere for hvordan disse adskiller sig fra begreber og konstruktioner i andre paradigmer
- anvende paradigmatisk konstruktioner i mindre programmer

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Programmeringsparadigmer
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Programming Paradigms
Modulkode	DSNSWCK111
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

MOBILITET

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

FORMÅL

Projektmodulets formål er at bidrage til at de studerende kan opnå viden om og udvikle mobile applikationer og services. Mobile applikationer og services skal forstås bredt; de er specielt kendetegnet ved anvendelse af udstyr med begrænsede ressourcer i form af skærm, interaktion, processor og hukommelse. Det er samtidig applikationer, som med et begrænset strømforbrug kan udnytte trådløs kommunikation med andet udstyr og servere, og at brugerne og udstyret er mobile, dvs. kan flytte sig.

Mobile applikationer og services finder anvendelse i en lang række situationer og omgivelser hvor stationære teknologier ikke kan anvendes. Begrundelse: Mobile teknologier, -applikationer og -services er i dag centrale teknologiske elementer i samfundet, organisationer og for det enkelte menneske

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- demonstrere viden om og forståelse af mobile teknologiers anvendelse, mobile applikationer og services
- forstå og udnytte begreber om mobile applikationer og services
- analysere og modellere krav til en mobil applikation eller service
- strukturere en applikation eller service i en relevant software arkitektur ved hjælp af gængse designmønstre
- designe, realisere, afteste og evaluere en mobil applikation eller service
- forstå og forklare hvad der specielt ved mobile applikationer og services

FÆRDIGHEDER

- gennemføre analyse, design, programmering og evaluering af mobile applikationer og services
- demonstrere og anvende teknikker, modeller, metoder og værktøjer til udvikle mobile applikationer og services
- argumentere for de valg, der træffes i alle udviklingsprocessens aktiviteter, og herunder forklare hvordan krav, arkitektur og brugernes behov hænger sammen
- udvikle en mobil applikation eller service under anvendelse af minimal ressourcer såsom skærm, interaktion, processor, strømforbrug og hukommelse samt udnytte trådløs kommunikation med andet udstyr eller servere og de mobile muligheder såsom lokation og brugernes mobilitet

KOMPETENCER

- kunne udvikle en kørende mobil applikation eller service som løser brugernes problem
- kunne beskrive og reflektere over den anvendte arbejdsform i udviklingsprojektet

- kunne vurdere af skalerbarhed og "quality of service" ved brug af eksperimentel metoder

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde, der skal omfatte:

- en analyse af en problemstilling, hvis løsning naturligt kan beskrives i form af analyse, design og realisering af en konkret mobil applikation eller service
- design, realisering, afestning og evaluering af en mobil applikation eller service
- vurdering af skalerbarhed og "quality of service" ved brug af eksperimentel metoder
- veludførte eksperimenter
- refleksion over den udviklingsproces, der har fundet sted

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 412,5 timer.

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt PBL-kompetenceprofil er forudsætning for deltagelse i projektexamen

PRØVER

Prøvens navn	Mobilitet
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Mobility
Modulkode	DSNSWCK210
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

UDVALGTE EMNER INDEN FOR PROGRAMMERING

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

FORMÅL

I takt med væksten og udbredelsen af computerteknologier, er programmeringsteknologier under konstant udvikling. For at udvikle og vedligeholde moderne software, skal studerende være i stand til at bruge de nyeste programmeringsteknikker samt forstå hvordan disse teknikker relaterer til de klassiske principper inden for programmering

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om avancerede programmeringsteknologier og teknikker, herunder elementer af de programmeringssprog, som understøtter disse teknikker. Kurset vil både fokusere på nye tendenser inden for programmering, og på klassiske avancerede emner. Mulige emner inkluderer:

- avancerede biblioteker
- biblioteksdesign
- syntaktisk abstraktion og sprogudvidelser
- deklarativ programmering
- generisk programmering
- concurrent, parallel og distribueret programmering
- reaktiv programmering
- typed og typeløs programmering
- scripting
- modul begreber
- forskellige hardware platforme
- ressourceforbrug
- optimeringer
- performance studier

FÆRDIGHEDER

- kunne udvælge de rette programmeringsværktøjer til en given opgave
- kunne skrive korrekte, effektive og vedligeholdbare programmer
- kunne vurdere ressourceforbrug, foretage optimeringer og udføre performance studier

KOMPETENCER

- kunne løse avancerede programmerings-opgaver

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 137,5 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Udvalgte emner inden for programmering
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Selected Topics in Programming
Modulkode	DSNSWCK211
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

FORSPECIALISERING I SOFTWARE

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektmodulet skal gennemføres inden for ét af fagområderne: databaseteknologi, distribuerede systemer, human-computer interaction, semantik & verifikation, maskinintelligens, programmeringsteknologi, eller systemudvikling. Projektmodulet skal gennemføres i tilknytning til det tilhørende specialiseringskursus

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal efter gennemført projektmodul kunne:

- dokumentere dybtgående kendskab til og overblik over en aktuell problemstilling inden for forskning i ét af fagsområderne:
 - databaseteknologi
 - distribuerede systemer
 - human-computer interaction
 - semantik & verifikation
 - maskinintelligens
 - programmeringsteknologi
 - systemudvikling

FÆRDIGHEDER

- ræsonnere om og med de berørte begreber og teknikker
- anvende og skabe teoridannelser inden for fagområdet i forbindelse med formulering af og analyse af et problem inden for fagområdets forskning
- formidle en aktuell datalogisk problemstilling og det tilhørende begrebsapparat inden for fagområdets rammer

KOMPETENCER

- kunne anvende begreberne og ræsonnementerne inden for fagområdet til at formulere og analysere et problem inden for en aktuell problemstilling i forskning inden for fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde i tilknytning til fagområdets specialiseringskurser

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 600 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Forspecialisering i software
--------------	------------------------------

Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	20
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Pre-specialisation in Software
Modulkode	DSNSWCK310
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	20
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

SPECIALISERINGSKURSUS

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå dybdegående indsigt i centrale emner inden for forskning

FÆRDIGHEDER

Den studerende skal med udgangspunkt i videnskabelige artikler inden for kursets emner:

- kunne give en klar og forståelig præsentation og diskussion af artiklers centrale emner, herunder deres præmisser, problemstilling(er), teori, metoder, resultater og konklusioner
- kunne gøre rede for relevante teorier, metoder og argumenter, der præsenteres i artikler

KOMPETENCER

Den studerende skal med udgangspunkt i videnskabelige artikler inden for kursets centrale emner:

- kunne relatere de i artiklerne præsenterede teorier, metoder og resultater til kursets emner
- kunne vurdere og perspektivere de i artiklerne foreslåede løsninger, resultater og konklusioner og disses kvaliteter og praktiske anvendelighed

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Specialiseringskursus
Prøveform	Mundtlig Individuel mundtlig prøve. Prøven er af 45 minutters varighed. Eksaminanden stilles en opgave som udleveres 7 dage før prøveafholdelsen.
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve

Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning
---------------------	---

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Specialisation Course
Modulkode	DSNSWCK312
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

KANDIDATSPECIALE

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

FORMÅL

At den studerende selvstændigt, systematisk og kritisk gennem anvendelse af videnskabelig teori og metode kan formulere, analysere og bidrage til løsning af et aktuelt forskningsproblem inden for datalogi

BEGRUNDELSE

Universitetsuddannelser er forskningsbaserede uddannelser; alle studerende skal på kandidatuddannelsen opnå dybtgående indsigt i forskningens aktuelle problemstilling og metoder, således at denne indsigt kan bringes til anvendelse i løsning af problemer inden for forskning

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- dokumentere dybtgående kendskab til og overblik over en aktuell problemstilling inden for datalogisk forskning og dennes mulige løsninger

FÆRDIGHEDER

- kunne ræsonnere om og med de berørte begreber og teknikker
- kunne anvende og skabe teoridannelser inden for fagområdet i forbindelse med formulering af og analyse og løsning af et problem inden for datalogisk forskning
- kunne formidle en aktuell datalogisk problemstilling, et bidrag til dens løsning og det tilhørende begrebsapparat inden for forskningsområdets rammer

KOMPETENCER

- kunne anvende begreberne og ræsonnementerne inden for fagområdet til at formulere, analysere og bidrage til løsning af et problem inden for en aktuell problemstilling i datalogisk forskning

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 900 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Kandidatspeciale
--------------	------------------

Prøveform	Speciale/afgangsprojekt
ECTS	30
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Master's Thesis
Modulkode	DSNSWCK410
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	30
Undervisningssprog	Engelsk
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

WEB INTELLIGENCE

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden og færdigheder indenfor web intelligence teknikker, f.eks:

- applicationer af web intelligence teknikker
- web agents og web services
- web information retrieval
- web navigation support
- recommender systemer
- intelligence for social web
- vidensrepræsentation
- bruger modellering, adaptation og personalisering

FÆRDIGHEDER

- demonstrere viden om web intelligence metoder og teknikker
- kunne udvælge relevante begreber og teknikker for en given problemstilling indenfor websystemer
- kunne bruge korrekt notation og terminologi indenfor web intelligence

KOMPETENCER

- kunne anvende web intelligence metoder og teknikker herunder i design og implementering af websystemer

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Web Intelligence
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Web Intelligence
Modulkode	DSNSWCK112
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

INDUSTRIEL TEST OG VERIFIKATION

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal efter gennemført projektmodul have viden om:

Test:

- klassiske testteknikker og test teori
- testspecifikation
- modeller for formel test og model baseret test
- softwareværktøjer til automatiseret test, testgenerering og testudførelse

Verifikation:

- formelle modeller for softwaresystemers adfærd
- softwareværktøjer til verifikation af modeller, herunder følgende teknikker:
 - statisk analyse
 - model checking
 - bounded model checking
 - kvantitativ model checking
- udfordringer ved og eksempler på hvorledes verifikation kan skaleres til industrielle applikationer

FÆRDIGHEDER

- kunne redegøre præcist og ved brug af fagets terminologi og notation for egenskaber for og adfærd af formelle modeller af softwaresystemer
- kunne anvende fagets teknikker til at planlægge og gennemføre test

KOMPETENCER

Den studerende skal ved syntese af fagets begreber og teknikker, kunne:

- beskrive centrale aspekter af et softwaresystem ved brug af formelle modeller

- vurdere anvendeligheden af forskellige testteknikker på et softwaresystem i en given kontekst

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Industriel test og verifikation
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Industrial Test and Verification
Modulkode	DSNSWCK113
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

DATAINTENSIVE SYSTEMER

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om følgende emner inden for data-intensive systemer:

- begreber og teknikker til analyse af store datamængder, såsom data warehousing, On-Line Analytical Processing, og data mining
- begreber og teknikker til håndtering af spatio-temporale data, herunder indeksering og processering af forespørgsler
- begreber og teknikker til skalerbarhed for data-intensive systemer, f.eks. cloud computing eller distribuerede og parallelle datasystemer

Der vil desuden indgå et eller flere valgfri emner indenfor dataintensive systemer, inklusiv, men ikke begrænset til:

- begreber og teknikker til håndtering af ustruktureret eller semi-struktureret data, såsom XML
- Alternativer til traditionelle, relationelle databasesystemer såsom NoSQL- eller NewSQL-systemer

FÆRDIGHEDER

- kunne redegøre for begreber og teknikker indenfor dataintensive systemer
- kunne udvælge relevante begreber og teknikker for en given problemstilling inden for dataintensive systemer
- kunne anvende relevante begreber og teknikker for en given problemstilling inden for dataintensive systemer

KOMPETENCER

- kunne anvende begreber og teknikker fra data-intensive systemer, herunder i design og implementering af data-intensive systemer

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 137,5 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Dataintensive systemer
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Data-intensive Systems
Modulkode	DSNSWCK114
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

DISTRIBUEREREDE SYSTEMER

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om grundlæggende og videregående teorier og metoder inden for distribuerede systemer:

- modeller for distribuerede systemer: strukturering (herunder fx. peer-to-peer, client-server, service orienteret arkitektur) og adfærd (kommunikations-, fejl-, og sikkerhedsmodeller)
- tidsbegrebet i distribuerede systemer (ur-synkronisering og logisk tid)
- distribuerede algoritmer, såsom algoritmer til gensidig udelukkelse, udvælgelse, consensus, transaktioner, replikering, og fejltolerance
- programmering af distribuerede systemer, fx. sprog, koordinerings-modeller, principper for fordeling af beregning og data
- et eller flere emner blandt
 - teknikker til analyse, såsom monitorering, test, formel verifikation, og benchmarking
 - design og opbygning af komplekse distribuerede infrastrukturer og applikationer for fx. IoT, cloud-, peer-to-peer-, distribuerede indlejrede systemer
 - system og netværks-programmel til (distribuerede) indlejrede systemer
 - distribueret og parallel beregning, parallelle algoritmer
 - videregående sikkerhedsløsninger

FÆRDIGHEDER

- kunne redegøre for præcist og ved brug af fagets terminologi og notation for
- vurdere hvordan og i hvilket omfang de præsenterede resultater kan anvendes
- designe og implementere distribuerede applikationer

KOMPETENCER

- kunne anvende begreber og teknikker fra distribuerede systemer til design og analyse af distribuerede systemer

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Distribuerede systemer
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Distributed Systems
Modulkode	DSNSWCK115
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

SOFTWARE INNOVATION

2023/2024

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 3. og 4. semester på bacheloruuddannelserne Datalogi og Software, herunder systemudvikling og agil software engineering.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Med software innovation menes innovation baseret på software. Hovedvægten ligger på innovation i produkter og processer, men også ledelse af innovations-delen i udviklingsprojekter medregnes til faget.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om følgende:

- software Innovations-teori:
- centrale paradigmer og teorier om innovation og innovationsprocesser
- personlige og organisatoriske forudsætninger for innovation
- teorier og begreber om software innovation
- Innovationsmetoder:
- metodologier og metoder til understøttelse af innovation
- teknikker og værktøjer til software innovation
- Innovationspraksis:
- erfaring med metoder og teknikker i innovative processer
- vurdering af styrker og svagheder ved innovative processer knyttet til softwareudvikling

FÆRDIGHEDER

- kunne redegøre præcist og ved brug af fagets begreber for fagets teorier
- kunne redegøre for tilgange til valg og ledelse af innovative processer i softwareudvikling
- kunne diskutere typer af og forudsætninger for softwareinnovation
- kunne redegøre for og diskutere værktøjer og teknikker til støtte for softwareinnovation

KOMPETENCER

- kunne vurdere det innovative potentiale i et software-intensivt produkt eller en software-intensiv proces

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Software innovation
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Software Innovation
Modulkode	DSNSWCK212
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi

MOBILT HCI

2023/2024

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Anbefalede faglige forudsætninger: indsigt i grundlæggende HCI, herunder design af grafiske brugergrænseflader, evaluering af usability, og prototyping

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om udfordringer og muligheder i brugerinteraktion med mobile enheder, systemer og services, eller interaktion i mobile kontekster. Dette inkluderer fokus på både teknologi, interaktion, samt brugskontekst. I forhold til dette skal der opnås viden om både design af interaktion, og evaluering af disse usability og user experience.

Mulige emner inkluderer:

- interaktionsdesign til små displays
- interaktionsdesign til små fysiske enheder
- interaktionsdesign til mobilt brug, og dynamiske brugskontekster
- multi- og/eller cross-device interaction
- digital ecologies
- wearables
- metoder/teknikker til evaluering af mobil usability of user experience
- metoder/teknikker simulering af mobilitet og kontekst
- fordele og ulemper ved hhv. lab- og feltevaluering
- longitudinale feltstudier, eksperimentel kontrol og økologisk validitet

FÆRDIGHEDER

- kunne designe og empirisk evaluere interaktionsdesign/brugergrænseflader til mobile enheder, systemer og services.
- kunne vælge og anvende passende mobile teknologier til en given brugskontekst, vælge og anvende passende interaktionsteknikker
- kunne vælge og anvende passende evalueringsmetoder.

KOMPETENCER

- mestre principper for interaktionsdesign og -evaluering til mobile enheder, systemer og services og være i stand til at vælge og anvende disse i forbindelse med mobile brugscenarier

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 137,5 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Mobilt HCI
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Mobile HCI
Modulkode	DSNSWCK213
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi

Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

PROCESSERING AF WEB INFORMATION

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

At den studerende opnår viden og færdigheder inden for web information processing teknikker, f.eks.:

- information Representation inkl. semantic web
- informationsudvinding (extraction)
- informationstransformation
- informationsintegration
- Web forespørgsel

FÆRDIGHEDER

- demonstrere viden om web information processing metoder og teknikker
- kunne udvælge relevante begreber og teknikker for en given problemstilling inden for web information processing
- kunne anvende relevante begreber og teknikker for en given problemstilling inden for web systemer
- kunne bruge korrekt notation og terminologi inden for web information processing

KOMPETENCER

- kunne anvende web information processing metoder og teknikker herunder i design og implementering af web systemer

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Processering af web information
--------------	---------------------------------

Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Web Information Processing
Modulkode	DSNSWCK214
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

MOBILE DATA OG LOKATIONSBESTEMTE SERVICES

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden i følgende emner inden for udvikling af mobile data og lokationsbestemte services:

- problematikker vedrørende arkitektur af lokationsbestemte services, så som standalone, client/server, og peer-to-peer
- positionering og tracking både indendørs og udendørs
- mobile services og locations baserede services både indendørs og udendørs
- håndtering, minedrift og analyse af mobile data
- mobile databaser
- mobil cloud computing
- lokationprivatlivets fred

Desuden kan følgende emner indgå i kurset:

- indendørs/udendørs integration
- middleware platforme til mobile services
- design skitsering til mobile teknologier
- smarte transportsystemer

FÆRDIGHEDER

- at designe software arkitekturer til lokationsbestemte services
- at anvende positionerings og tracking teknikker i forskellige indendørs og udendørs scenarier
- at forklare typiske teknikker til mobile data
- at forklare principper for mobile databaser
- at forklare principper for mobil cloud computing
- at forklare typiske teknikker til bevarelse af privatlivets fred i forhold til oplysninger om personers lokation

KOMPETENCER

Den studerende skal lære typiske teknologier og principper for lokationsbestemte services systemer og den studerende skal være i stand til at anvende disse teknologier og principper i forskellige mobile anvendelses scenarier både indendørs og udendørs

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 137,5 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Mobile data og lokationsbestemte services
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Mobile Data and Location-based Services
Modulkode	DSNSWCK215
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

ENTREPRENØRSKAB

2023/2024

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Den studerende skal opnå viden om software-relateret iværksætteri og forretningsudvikling, herunder:

- forskellige paradigmatisk tilgange til entrepreneurship, herunder effectuation
- intra-/entrepreneurship
- konkurrence- og markedsvilkår
- forretningsmodeller og -mønstre
- intellectual property rights
- markedsudvikling og -føring
- vækststrategier
- open entrepreneurship

FÆRDIGHEDER

- kunne sammenholde og redegøre præcist for fagets forskellige teorier og begreber
- kunne gøre brug af fagets teorier og begreber til at belyse cases eller praktiske kontekster

KOMPETENCER

- kunne formulere og begrunde software-baserede forretningsideer for ny eller eksisterende virksomhed ved hjælp af kursets begreber, teorier og værktøjer

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen jf. § 17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 30 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 150 timer.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Entreprenørskab
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via cs-sn@cs.aau.dk eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Entrepreneurship
Modulkode	DSNSWCK311
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus København
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Civilingeniør, cand.polyt. i software
Studienævn	Studienævn for Datalogi
Institut	Institut for Datalogi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

IT-LAW

2023/2024

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The overall aim is to provide students with a basic knowledge and understanding of legal methodology in the course's selected areas of law; Data Protection Law, including Cybercrime and Cybersecurity, Intellectual Property Law with a particular focus on copyright protection and IT Contract Law.

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

- Subject concepts and terminology
- The scientific issues related to the subject
- The relevant sources of law, including subject theory, statutory provisions and key case law
- The concepts, terminology and relevant sources of law in the discussion of the scientific issues of the subject

SKILLS

- Apply the concepts and terminology of the selected areas of law correctly
- Knowledge of relevant case law from supervisory authorities and boards, Courts of Denmark and the European Court of Justice
- Knowledge of the existence of decisions of other international administrative bodies and courts
- Knowledge of relevant sources of law (including EU law sources)
- Apply legal methodology to practical issues related to the areas of law

COMPETENCES

- Identify and solve scientific and practical problems in the areas of law covered by the subject
- Use scientific knowledge to develop new solutions to IT legal problems, choose the appropriate solutions in an IT legal context and, in both cases, be able to justify the choices made
- Be able to disseminate research-based knowledge in the fields of law
- Discuss professional and scientific issues in the legal fields with peers, non-specialists, IT professionals, partners and users in a correct language and, based on the basis of the knowledge acquired, be able to take responsibility for his/her own professional development and specialisation within the course

TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

137,5 hours

EXAM

EXAMS

Name of exam	IT-Law
Type of exam	Oral exam based on a project Oral exam based on a project 20 minutes exam

ECTS	5
Permitted aids	Without aids
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	IT-Ret
Module code	JUR-AND-1-23
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Copenhagen
Responsible for the module	Lene Wacher Lentz

ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Engineering (Software)
Study Board	Study Board of Law
Department	Department of Law
Faculty	Faculty of Social Sciences and Humanities