



AALBORG UNIVERSITET

# **STUDIEORDNING FOR BACHELORUDDANNELSEN I INTERAKTIONSDESIGN, 2020**

BACHELOR (BSC)  
AALBORG

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

## INDHOLDSFORTEGNELSE

Interaktionsdesign (P0) 2022/2023 .....	3
Designforståelse (P1) 2022/2023 .....	5
Interaktionsdesign 1: Usability og skitsering 2022/2023 .....	7
Problembaseret læring 2022/2023 .....	9
Grundlæggende programmering 2022/2023 .....	11
Designalternativer 2022/2023 .....	13
Interaktionsdesign 2: visuelt design og prototyping 2022/2023 .....	15
Modelleringsteknik og renderingsmetoder i 3D 2022/2023 .....	17
Datalogiens matematiske grundlag 2022/2023 .....	19
Design med brugere 2022/2023 .....	21
Interaktionsdesign 3: brugercentreret design 2022/2023 .....	23
Integreret produktudvikling: redesign 2022/2023 .....	25
Imperativ programmering 2022/2023 .....	27
Design og konstruktion 2022/2023 .....	29
Interaktionsdesign 4: kvantitativ metode 2022/2023 .....	31
Real-time Interfaces and Interactions 2022/2023 .....	33
Objektorienteret programmering 2022/2023 .....	35
Interaktivt fysisk design 2022/2023 .....	37
Interaktionsdesign 5: kvalitativ metode 2022/2023 .....	39
Bachelorprojekt 2022/2023 .....	41
Interaktionsdesign 6: User Experience 2022/2023 .....	43
Integreret produktudvikling: designprocesser 2022/2023 .....	45
Systemanalyse og design 2022/2023 .....	47
Computer Graphics Programming 2022/2023 .....	49
Software engineering 2022/2023 .....	51
Databaseudvikling 2022/2023 .....	53

# INTERAKTIONSDESIGN (P0)

**2022/2023**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Formålet med projektmodulet er at introducere interaktionsdesign samt skabe fundament for dannelse af identitet som interaktionsdesigner. Der lægges vægt på at arbejde med de interaktive forhold (datalogiske) og designmæssige forhold (industrielt design) af et konkret interaktivt produkt, hvor der fokuseres på interaktion og design, dels som separate egenskaber ved produktet, men også med fokus på samspillet mellem disse to egenskaber. Der lægges i projektmodulet vægt på en beskrivende og forklarende tilgang, hvor det interaktive produkt beskrives og forklares i forhold til dets interaktionsdesign. Hver projektgruppe skal vælge et konkret interaktivt produkt ud fra projektoplægget på modulet. Der lægges ligeledes vægt på, at de studerende er i stand til at motivere og forklare deres valg af produkt som eksempel på et interaktionsdesign.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne demonstrere en indledende viden om interaktionsdesign og specifikke problemstillinger som knytter sig til interaktionsdesign
- skal kunne demonstrere hvordan man skaffer relevant data om interaktionsdesign fra et konkret interaktivt produkt

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne beskrive problemstillinger indenfor interaktionsdesign som knytter sig til interaktive og designmæssige egenskaber ved et interaktivt produkt
- skal kunne identificere relateret litteratur og anvende denne til at analysere emnet fra interaktions- og designmæssige perspektiver
- skal kunne konkludere og formulere udfordringer og problemstillinger for videre arbejde med interaktionsdesign

#### KOMPETENCER

- skal kunne planlægge og gennemføre en afrundet og akademisk forsvarlig belysning og behandling af et udvalgt emneområde indenfor P0 temaet

### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

### 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	Interaktionsdesign (P0)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Beståelse af projektmodulet sker gennem deltagelse i et fremlæggelsesseminar.
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via [cs-sn@cs.aau.dk](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction Design (P0)
Modulkode	DSNIXDB101
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# DESIGNFORSTÅELSE (P1)

2022/2023

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Projektmodulets formål er at indføre de studerende i designforståelse gennem systematisk vurdering og analyse af et interaktionsdesign (IT-system), hvor der lægges afgørende vægt på brugercentrerede usability evalueringer som det empiriske grundlag for projektmodulet. Der fokuseres primært på et designs brugbarhed, men også dets brugervenlighed og anvendelsesværdi. Desuden er det projektmodulets mål at indføre de studerende i problemorienteret projektarbejde, hvor der arbejdes med styring af projektet, håndtering af konflikter, og samarbejde.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne demonstrere forståelse af et interaktionsdesign, herunder designets brugbarhed, brugervenlighed og anvendelsesværdi.
- skal opnå viden om problemorienteret projektarbejde, herunder projektstyring, konflikthåndtering, og samarbejde.

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne planlægge, gennemføre og afrapportere en usability evaluering
- skal kunne anvende principper for usability i analyse af et interaktionsdesign
- skal kunne skitsere et løsningsforslag til et konkret identificeret usabilityproblem
- skal kunne formidle projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser på en struktureret og forståelig måde, såvel skriftligt, grafisk som mundtligt

#### KOMPETENCER

- skal have oparbejdet evnen til systematisk at vurdere og analysere et interaktionsdesign
- skal kunne organisere, gennemføre, og reflektere over problembaseret projektarbejde

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 275 timer.

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Designforståelse (P1)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	10
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Understanding Design (P1)
Modulkode	DSNIXDB102
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	10
Undervisningsprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIONSDESIGN 1: USABILITY OG SKITSERING

**2022/2023**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Modulet har til formål at give den studerende viden om usabilitybegrebet og usability evalueringer, og de roller og opgaver som ligger i en evaluering. Desuden er formålet at give den studerende kompetence til at kunne anvende skitsering til at kommunikere et interaktionsdesign. Målet med modulet er at give den studerende viden der understøtter analyse og vurdering af IT-systemers brugbarhed og anvendelighed, samt færdigheder til at kommunikere interaktionsdesign visuelt.

Kurset involverer desuden introduktion, til og anvendelse af, usability-laboratoriet på Institut for Datalogi.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal opnå grundlæggende viden om usabilitybegrebet og dets definitioner
- skal opnå viden om de centrale aktiviteter i en usability evaluering
- skal opnå viden om roller og opgaver i en usability evaluering og kendskab til identifikation af usability problemer
- skal opnå viden om skitsering og teknikker til skitsering

#### FÆRDIGHEDER

- skal præcist kunne forklare usabilitybegrebet og redegøre for aktiviteterne i en usabilityevaluering
- skal have opøvet evnen til at planlægge og udføre en usability-evaluering af et konkret IT-system i et usabilitylaboratorium
- skal være i stand til at identificere og beskrive usability problemer fra en konkret evaluering
- skal være i stand til at skitsere ved hjælp af grundformer, samt anvende perspektiv og vise handling i en tegning
- skal kunne anvende grundprincipper og -teknikker for produktion af skitser, for eksempel, annotation, komposition og kontraster

#### KOMPETENCER

- skal kunne gennemføre en komplet usability evaluering af et IT-system
- skal kunne anvende skitsering til at illustrere et interaktionsdesign

#### UNDERVISNINGSFORM

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

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSATS

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

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Interaktionsdesign 1: Usability og skitsering
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction Design 1: Usability and Sketching
Modulkode	DSNIXDB103
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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



# PROBLEMBASERET LÆRING

2022/2023

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- centrale tilgange, begreber og teknikker i problembaseret læring
- forskellige problemtyper, projektyper og deres indbyrdes relationer
- videnskabsteoretiske positioner i problembaseret projektarbejde

#### FÆRDIGHEDER

- definere problembaseret læring med udgangspunkt i teori og egne erfaringer
- planlægge og styre et problembaseret projektarbejde under hensynstagen til den givne problemtype, projektets længde og gruppens sammensætning
- identificere, analysere og formulere en åben og kompleks problemstilling under hensynstagen til de menneskelige og samfundsmæssige sammenhænge i hvilke problemet indgår
- udpege relevante fokusområder, begreber og metoder til åben og bæredygtig problemløsning af komplekse problemer
- diskutere metodiske konsekvenser af forskellige videnskabsteoretiske positioner
- analysere, sammenstille og vurdere processerne i arbejdet med forskellige problemtyper
- analysere og vurdere gruppeprocesserne i det problemorienterede projektarbejde, herunder gruppens planlægning, monitorering og udvikling af gruppearbejdet

#### KOMPETENCER

- udvikle en studiepraksis, der er tilpasset et problembaseret, projektorganiseret og digitaliseret læringsmiljø
- udpege, afprøve og evaluere relevante teknikker og tilgange til at forbedre et problembaseret projektarbejde
- overføre erfaringer fra problembaserede projekter til handlingsanvisninger for lignende projekter
- vurdere egen progression i PBL på et erfaringsbaseret og læringsteoretisk grundlag

#### UNDERVISNINGSFORM

Se § 17: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Problembaseret læring
Prøveform	Skriftlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Problem Based Learning
Modulkode	TECHENGPBL20
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg, Campus København, Campus Esbjerg
Modulansvarlig	<a href="#">Jette Egelund Holgaard</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Planlægning og Landinspektøruddannelsen
Institut	Institut for Planlægning
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

# GRUNDLÆGGENDE PROGRAMMERING

2022/2023

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### FORMÅL

Studerende, der gennemfører dette modul opnår en grundlæggende færdighed i at programmere.

Den studerende får en grundlæggende introduktion til koncepterne bag client-server baserede netværk og bagvedliggende protokoller. Endvidere får den studerende introduktion til client- og server-side udvikling. Den studerende opnår herved en forståelse af basale koncepter og mekanismer i et programmeringssprog, således at disse kan bruges til at implementere mindre applikationer.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- forstå opbygningen af client-server netværk
- forstå metoder til programdesign og evne at skelne mellem god og dårlig programmeringspraksis
- forstå de basale principper i et programmeringssprog, herunder forståelse af kontrolstrukturer, datatyper, datastrukturer samt funktioner

#### FÆRDIGHEDER

- anvende opnået viden i design af en simpel applikation
- implementere, fortolke og analysere programkode
- anvende programmeringsfærdigheder til at bearbejde og processere input fra tastatur og mus
- anvende programmeringsfærdigheder til at designe og implementere basale funktioner
- diskutere og vurdere kvaliteten af en given programkode

#### KOMPETENCER

- evaluere eksisterende programkode, bedømme dets design og foreslå ændringer
- bruge specificerede web programmeringssprog til at løse konkrete programmeringsopgaver

#### 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	Grundlæggende 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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introduction to Programming
Modulkode	DSNBAITFB104
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningsprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# DESIGNALTERNATIVER

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Projektmodulets formål er at indføre de studerende i at designe alternativer, hvor der arbejdes med én case der definerer krav til et kommende interaktionsdesign, og hvor arbejdet består i at identificere og designe alternativer til casen. Der fokuseres både på processen og produktet i forbindelse med udarbejdelsen af disse designalternativer, og der arbejdes med både konstruerende og eksperimenterende tilgange i processen, herunder forskellige tilgange til prototyping. Der lægges i projektet specielt vægt på, at der arbejdes med en kreativ og innovativ tilgang til alternativer, således at den studerende møder nogle af udfordringerne i at generere og udvikle designalternativer som udspænder et større designrum. Projektmodulets case specificerer et antal designkrav indenfor for et givet område, f.eks. e-handel eller sociale medier, og lægger op til udnyttelse af en bestemt teknologi, f.eks. web.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne demonstrere viden om udarbejdelse af interaktionsdesignforslag til en konkret case, herunder visuelt design, design af brugerinteraktion, samt systematisk arbejde med designalternativer.

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne udarbejde interaktionsdesignforslag ud fra designprincipper og retningslinjer for visuelt design, samt kunne integrere disse principper og retningslinjer med forskellige interaktionsformer
- skal kunne benytte prototyping som redskab i forbindelse med udarbejdelsen og vurderingen af designforslag
- skal kunne arbejde systematisk med vurdering af forskellige designalternativer i forhold til hinanden
- skal kunne begrunde designvalg i principper og retningslinjer for interaktionsdesign samt argumentere for styrker og svagheder i de udformede designforslag

#### KOMPETENCER

- skal kunne udarbejde et antal interaktionsdesignalternativer til en konkret case som udspænder et rum af designmuligheder, og være i stand til at reflektere over styrker og svagheder ved de enkelte alternativer
- skal kunne organisere, gennemføre, og reflektere over problembaseret projektarbejde

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

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

#### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Designalternativer
--------------	--------------------

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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Design Alternatives
Modulkode	DSNIXDB201
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIONSDESIGN 2: VISUELT DESIGN OG PROTOTYPING

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Modulet har til formål at give den studerende viden om designprincipper og retningslinjer for visuelt design, viden om gestaltlove, og viden om menneskelig kognition, som f.eks. menneskelig hukommelse og perception, og kognitionens betydning for brug af IT-systemer, samt give kendskab til forskellige interaktionsformer. Desuden introduceres prototyping som teknik i en interaktionsproces, hvor den studerende bliver i stand til at designe en brugergrænseflade, hvor visuelle designprincipper, retningslinjer og gestaltlove udnyttes i samspil med interaktionsformer.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal opnå viden om designprincipper og retningslinjer for visuelt design
- skal kende til gestaltlove og deres relation til brugergrænseflader
- skal opnå basal kendskab til menneskelig kognition, herunder opmærksomhed, perception og hukommelse
- skal opnå viden om forskellige interaktionsformer og kende til deres styrker og svagheder i brugerinteraktion
- skal opnå viden om principper for webdesign, eksempelvis visuelle design principper for webdesign, arkitekturer for webdesign, eller Web 2.0
- skal opnå viden om forskellige typer af prototyper – eksempelvis Hi-Fi eller Lo-Fi prototyper
- skal kende til prototypers roller i en interaktionsdesignproces

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne redegøre præcist for de centrale designprincipper og retningslinjer for visuelt design
- skal kunne forklare menneskelig kognition og dets betydning for brug af IT-systemer
- skal kunne anvende forskellige principper for design og retningslinjer for visuelt design på et grundlæggende niveau
- skal kunne redegøre præcist for forskellige interaktionsformer
- skal kunne gennemføre en prototyping proces med fokus på design af brugergrænsefladen

#### KOMPETENCER

- Skal kunne anvende visuelle designprincipper og gestaltlove i en interaktionsdesignproces hvor der tages udgangspunkt i prototyping

#### 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	Interaktionsdesign 2: visuelt design og prototyping
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction design 2: Visual Design and Prototyping
Modulkode	DSNIXDB202
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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



# MODELLERINGSTEKNIK OG RENDERINGSMETODER I 3D

2022/2023

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet har til formål at udvide de studerendes kompetencer indenfor analoge og digitale fremstillingsteknikker til konstruktion og visualisering af objekter og strukturer i 3D. Kurset introducerer således de studerende til opbygning af objekter og strukturer ved hjælp af CAD-værktøjer, og der tages udgangspunkt i bearbejdning af et design fra skitseform til præsentationen af en visualisering af designet gennem anvendelse af modelleringsstrategier. Modulet introducerer desuden de studerende til visualisering af objekters formkarakteristika igennem analoge og digitale renderingsteknikker som en del af den integrerede proces, eksempelvis ved brug af marker mixed media og gængse renderingsværktøjer.

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

- Skal have viden om 3D-modellering integreret i designprocessen
- Skal have kendskab til fagspecifikke standarder indenfor 3D CAD-værktøjer
- Skal have viden om metode, teknikker og begreber indenfor 3D-modellering
- Skal have kendskab til digitale 3D-renderings- og visualiseringsteknikker
- Skal have kendskab til analoge renderingsteknikker

### FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende gængs CAD-værktøj til konstruktion i 3D
- Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger i forhold til forskellige modelleringsstrategier samt begrunde valgte løsninger
- Skal kunne visualisere og kommunikere objekters materialemæssige og formmæssige karakteristika med analoge og digitale renderingsteknikker
- Skal kunne anvende modellerings- og renderingsteknikker til at styrke en iterativ arbejdsproces mellem digitale og analoge teknikker
- Skal kunne inddrage basale overvejelser vedr. tværsnitsudformning med henblik på delobjekters styrke og stivhed

### KOMPETENCER

- Skal kunne vælge relevante 3D-arbejdsmetoder til en given opgave
- Skal selvstændigt kunne udvælge og udføre relevante digitale og analoge renderingsteknikker til en given opgave som en integreret del af en arbejdsproces der understøtter udviklingen af et design
- Skal kunne identificere særlige detaljer af et givent produkt eller struktur og fokuseret kommunikere disse igennem analog og digital lyssætning og rendering
- Skal kunne formgive med hensyntagen til lastindføringer og strukturel stivhed

## UNDERVISNINGSFORM

Se generel beskrivelse af anvendte undervisningsformer i § 17.

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Modelleringsteknik og renderingsmetoder i 3D
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig

ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Uden hjælpemidler
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Modeling Technique and Render Methods in 3D
Modulkode	AODB2K132
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Sarah Guldhammer</a> , <a href="#">Claus Lassen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Arkitektur og Design
Institut	Institut for Arkitektur og Medieteknologi
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

# DATALOGIENS MATEMATISKE GRUNDLAG

## 2022/2023

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

- logik: sammensatte udsagn, ækvivalens, prædikater og kvantorer
- mængdelære: operationer på mængder, identiteter, potensmængder
- funktioner: herunder eksponentiel og logaritmefunktionen med grundtal 2 samt deres vækstforhold
- algoritmer: pseudokode, søge og sorteringsalgoritmer, kontrolstrukturer, løkker, iterative og rekursive algoritmer
- datastrukturer: Herunder arrays og hængte lister
- induktionsbeviser
- relationer: refleksiv, transitiv, symmetrisk, ækvivalensrelationer

##### FÆRDIGHEDER

- kunne ræsonnere i forbindelse med problemstillinger i logik, mængdelære og teori om relationer
- kunne udføre simple induktionsbeviser

##### KOMPETENCER

- kunne læse pseudoalgoritmer og implementere disse i et passende programmeringssprog (eksempelvis Maple)
- kunne designe algoritmer til løsning af simple problemstillinger

##### UNDERVISNINGSFORM

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

##### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

### EKSAMEN

#### PRØVER

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

### YDERLIGERE INFORMATIONER

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	The Mathematical Foundation of Computer Science
Modulkode	B-MAT2-DMG
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Oliver Wilhelm Gnilke</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Matematiske Fag
Institut	Institut for Matematiske Fag
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# DESIGN MED BRUGERE

2022/2023

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Projektmodulets formål er at indføre de studerende i samarbejde med brugere i en interaktionsdesignproces, hvor der fokuseres på involvering af kommende brugere tidligt i processen med udgangspunkt i behov og kontekst, og der lægges afgørende vægt på empiriske vurderinger af produkter designet, samt fokuseres på en iterativ designproces. Desuden er det målet, at processen udmøntes i en interaktiv prototype. Der lægges i projektet vægt på, at der arbejdes med både kvalitative og kvantitative metoder i samarbejdet med brugerne, og det udarbejdede interaktive produkt skal kunne forankres i det empiriske arbejde med brugerne. Projektets emne kunne være mangfoldigt, men det bør tilstræbes, at brugerne og brugskonteksten er tilgængelig for projektet. Som del af projektmodulet skal der udarbejdes en dokumentarvideo, der skildrer projektets problem, designproces og løsning.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne demonstrere viden om samarbejde med brugere i alle centrale faser af en interaktionsdesignproces (jf. User-Centred Design traditionen), herunder tidlig fokus på brugere, behov, og kontekst, empirisk vurderinger og iterativ design

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne tilrettelægge og gennemføre en User-Centred Design proces, herunder etablere et samarbejde med konkrete brugere om en specifik problemstilling, og udarbejdelse af en interaktiv prototype gennem iterativ design og vurdering
- skal kunne begrunde udformningen af det udarbejdede interaktionsdesign i specifikke empiriske behov og kontekst

#### KOMPETENCER

- skal kunne udarbejde et interaktionsdesign som er solidt forankret i brugeres behov og situation, og være i stand til at reflektere over en bruger-centreret designproces

### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

### 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	Design med brugere
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Designing with Users
Modulkode	DSNIXDB301
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningsprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIONSDESIGN 3: BRUGERCENTRERET DESIGN

**2022/2023**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Dette kursusmodul har til formål at give den studerende viden, metoder og færdigheder til at studere brugere og interagere med disse gennem en designproces. Der introduceres og trænes brugerstudiemetoder, som henholdsvis fokuserer på hvad brugerne gør, anvender, udtaler, skaber og tænker, samt de fysiske og ergonomiske faktorer i relation til brug og bruger. Derved skal den studerende opnå kompetence i at designe til brugerens erkendte og ikke-erkendte behov med respekt for brugeren og dennes kontekst og kultur.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal have viden om den brugerorienterede designtilgangs potentialer, begrænsninger og retninger, spændende fra aktørperspektivet til fysiske faktorer

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne redegøre for forskellige brugerorienterede metoder, herunder deres virkefelt og udbytte
- skal kunne udføre og anvende observation til at indsamle data om brugeres adfærd
- skal kunne udføre og anvende interviews og øvrige egnede metoder og redskaber til indsamling af brugerdata
- skal kunne strukturere indsamlede brugerdata og anvende dette som designmateriale

#### KOMPETENCER

- skal kunne planlægge og udføre brugerorienterede designaktiviteter, samt inddrage informationer om brug som grundlag for designløsningen
- skal kunne planlægge og tilrettelægge en designproces, som i udstrakt grad involverer brugere og har fokus på disses behov

### 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	Interaktionsdesign 3: brugercentreret design
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction Design 3: User-centered Design
Modulkode	DSNIXDB302
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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



# INTEGRERET PRODUKTUDVIKLING: REDESIGN

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1-2. semester på bacheloruddannelsen i Interaktionsdesign

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Modulet har til formål med udgangspunkt i brugsperspektivet at udvikle de studerendes evne til systematisk at håndtere relativt enkle redesignprocesser for produkter ved hjælp af grundlæggende værktøjer og metoder indenfor struktureret idégenerering, fysisk ergonomi forståelse og formanlyse og udvikling. Her kan arbejdes med redesign af et givent produkt med prædefinerede referencer indenfor form, styling og æstetik, der skal integreres med funktionalitet og konstruktion. Digitale værktøjer til rendering, evt. med billedmanipulation, sammen med billedkomposition danner grundlag for præcis visuel præsentation af redesignet.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal have viden om teorier og metoder for redesignprocesser af produkter med udgangspunkt i brugs- og brugerperspektivet
- skal kunne redegøre for grundlæggende metoder for systematisk idégenerering og produktudvikling inden for ingeniør- og designfaget
- skal kunne redegøre for og analysere teori og metoder for basale fysiologiske ergonomiske forhold relateret til produktudvikling; herunder antropometriens grundlag, elementær funktionel anatomi for de muskuloskeletale og neurofysiologiske systemer samt kende almindelige skademechanismer i forhold til anvendelse af produkter og ergonomiske karakteriseringer af komfort og diskomfort
- skal have viden om grundlæggende metoder til systematisk analyse, beskrivelse af form og udtryk relateret til produktdesign

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne gennemføre grundlæggende systematisk analyse og udvikling af funktions- og udtryksrelaterede aspekter i fra et brugsperspektiv
- skal kunne opsøge og anvende antropometrisk information, samt ergonomiske metoder og metrikker til analyse og evaluering af produkters brug og anvendelse relateret til den menneskelige fysiologi, herunder specifikt at kunne identificere potentielt kritiske arbejds- /interaktionssituationer i relation til produktet, med henblik på at designe en implicit hensigtsmæssig anvendelse
- skal kunne visualisere og kommunikere funktions- og udtryksmæssige aspekter ved hjælp af fagets relevante digitale værktøjer
- skal kunne formgive enkle produkter ud fra prædefinerede visuelle referencepunkter og integrere dette med produktets funktioner

#### KOMPETENCER

- skal metodisk kunne understøtte redesign af simple produkter gennem en systematisk metodisk produktudviklingsproces, der primært integrerer form og funktion ud fra prædefinerede referencepunkter og forholder sig aktivt til brugerens perspektiv, herunder især fysiologi og ergonomi
- skal kunne identificere, visualisere og kommunikere et produktforslags væsentligste funktions- og udtryksmæssige egenskaber og styrker med professionelle værktøjer

#### 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	Integreret produktudvikling: redesign
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via [cs-sn@cs.aau.dk](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Integrated Product Development: Redesign
Modulkode	DSNIXDB304
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# IMPERATIV PROGRAMMERING

## 2022/2023

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

#### FORMÅL

I dette kursus opnår den studerende indblik i grundlæggende begreber som algoritmer, datastrukturer og computerarkitekturer

#### BEGRUNDELSE

Computere er – uanset fagområde – et af de vigtigste værktøjer til problemløsning i dag. Den studerende skal derfor opnå et kendskab til datalogiske grundbegreber i så almen en form, at vedkommende bliver i stand til at løse problemer ved hjælp af imperative programmeringssprog.

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

- Udviklingsmiljø og kompilering
- Imperative principper
- Datatyper og variable
- Kontrolstrukturer
- Funktioner og procedurer
- Datastrukturer herunder arrays
- Input/output
- Sammensatte datastrukturer
- Simple algoritmer (f.eks. sortering og søgning)
- Basal test af programmer

##### FÆRDIGHEDER

- skrive, afvikle og teste programmer hvori de ovennævnte grundbegreber indgår i løsningen
- anvende korrekt fagterminologi

##### KOMPETENCER

- både selvstændigt og i samarbejde med andre implementere et imperativt program som løsning på en defineret opgave

#### 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	Imperativ 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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Imperative Programming
Modulkode	DSNDATFB105
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# DESIGN OG KONSTRUKTION

## 2022/2023

### ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. -3. semester

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

#### MÅL

Projektmodulets formål er at indføre den studerende i at komme fra designkrav i en given case til et funktionelt interaktivt system, hvor fokus ligger på at udnytte muligheder i en specifik programmeringsomgivelse. Målet er at der udvikles en fuld funktionel interaktiv prototype, som skal testes i forhold til stillede krav i et designoplæg. Projektmodulet tager udgangspunkt i en eller flere konkrete cases.

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

- skal kunne demonstrere viden om design og konstruktion af et interaktivt system, herunder udnyttelse af muligheder i en specifik programmeringsomgivelse til realisering af en række stillede designkrav

##### FÆRDIGHEDER

- skal kunne implementere et interaktivt system herunder udnytte og forstå begreber, strukturer og faciliteter i en programmeringsomgivelse til at konstruere et velstruktureret system
- skal kunne gennemføre systematisk test af systemets funktionalitet i forhold til de stillede designkrav
- skal kunne begrunde designet og konstruktionen af det interaktive system i forhold til de stillede designkrav

##### KOMPETENCER

- skal kunne omsætte designkrav til et funktionelt interaktivt system, og være i stand til at reflektere over muligheder og begrænsninger i programmeringsomgivelser

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

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

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Design og konstruktion
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Design and Construction
Modulkode	DSNIXDB401
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningsprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIONSDESIGN 4: KVANTITATIV METODE

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. -3. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

kvantitative metoder til indsamling og bearbejdning af kvantitative data, herunder eksperimentdesign og statistisk analyse, deres videnskabsteoretiske forudsætninger og deres praktiske anvendelsesmuligheder i interaktionsdesign. Modulet giver en dybdegående introduktion til metoder til indsamling af kvantitative data herunder spørgeskemaer og eksperimenter. Herunder introduceres og diskuteres grundbegreber som f.eks. spørgeskemakonstruktion, eksperimentdesign, hypoteser, afhængige og uafhængige variable, within- og between-subject design, randomization, sampling og skalakonstruktion, samt statistiske tests og analyser, eksempelvis deskriptiv statistik, T-tests, varianstest, og ikke-parametriske tests. Kurset introducerer desuden til kvantitative metoders konkrete anvendelser i interaktionsdesign, og opøver de studerendes evne til at udvælge og anvende kvantitative metoder.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne redegøre for kvantitative metoder og statistiske analyser, deres kernebegreber, anvendelser, styrker, svagheder, og begrænsninger
- skal kunne demonstrere indsigt i forskelle og ligheder mellem forskellige kvantitative metoder ift. deres konkrete anvendelsesmuligheder
- skal kunne demonstrere viden om anvendelsen af kvantitative metoder til belysning af problemstillinger vedrørende interaktionsdesign

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne anvende kvantitative metoder til at belyse centrale problemstillinger vedrørende interaktionsdesign empirisk og analytisk
- skal kunne formulere, vurdere og formidle centrale problemstillinger inden for den kvantitative metodes begreber, anvendelse og begrænsninger
- skal kunne argumentere på et metodisk og metodologisk videnskabeligt grundlag

#### KOMPETENCER

- skal kunne gennemføre en konkret kvantitativ undersøgelse i relation til en problemstilling vedrørende interaktionsdesign, og være i stand til at argumentere for valg af konkret metode, samt reflektere over dennes styrker og svagheder

### 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	Interaktionsdesign 4: kvantitativ metode
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## YDERLIGERE INFORMATIONER

Kontakt: Studienævn for datalogi via [cs-sn@cs.aau.dk](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction Design 4: Quantitative Methods
Modulkode	DSNIXDB402
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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



# REAL-TIME INTERFACES AND INTERACTIONS

2022/2023

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### Objectives:

Real-time Interfaces and Interactions is a course module offering the students opportunities to investigate technologies addressing different modalities that are commonly associated with creation of integrated multimodal interactive systems. The course is built upon the previous five semesters to augment foundational knowledge, skills and competences needed to achieve integration of technologies and evaluation methods.

## LEARNING OBJECTIVES

### KNOWLEDGE

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- **Understanding** of the state-of-the-art in the field of alternative input and output technologies for uni- and multimodal applications (application)
- **Understanding** of visualization techniques such as virtual or augmented reality (application)
- **Understanding** of sound design methods and real-time audio processing techniques such as interactive auralization and sonification (application)
- **Understanding** of the measurement and analysis of physiological data via sensors detecting signals present in the human body for techniques such as affective computing
- **Understanding** of haptic interfaces, theory and implementation of haptic feedback systems using vibrotactile stimulation
- **Understanding** adaptive systems which change behaviour according to user input within a session
- **Understanding** of iterative design processes as used in the design of real-time interfaces and multimodal interactive systems

### SKILLS

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to **synthesise** new interface components of responsive Human-Computer Interaction systems, and log data from users and/or their interactions for data analysis
- Ability to scientifically **analyse** and argue with theoretical and methodological justification to demonstrate understanding of related research/work in the current scientific discourse
- Ability to **apply** real-time sensor inputs in the design of an interactive media product
- Ability to **synthesise** and **apply** contextual understanding and knowledge related to human factors in the design of novel interfaces
- Ability to **apply** theories, techniques and methods for the design and implementation of systems which can adapt to human needs and level of expertise

### COMPETENCES

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to **synthesise** knowledge and understanding regarding previous research and current trends concerning interactive media systems
- Ability to **apply** such knowledge, understanding and skills toward creation of new interfaces and interactive systems that function in real-time (low latency response)

### TYPE OF INSTRUCTION

Refer to the overview of instruction types listed in § 17.

## EXAM

### PREREQUISITE FOR ENROLLMENT FOR THE EXAM

- To be eligible to take the exam the student must have fulfilled:
  - handing in of written assignments or the like
- completion of certain – or all – study activities

### EXAMS

Name of exam	Real-time Interfaces and Interactions
Type of exam	Written or oral exam Individual oral or written examination based on mandatory exercises and mini-project with internal censor.
ECTS	5
Permitted aids	With certain aids: See semester description
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	Realtids interfaces og interaktioner
Module code	MSNMEDB6144
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Location of the lecture	Campus Aalborg, Campus Copenhagen
Responsible for the module	<a href="#">Claus Brøndgaard Madsen</a>

### ORGANISATION

Study Board	Study Board of Media Technology
Department	Department of Architecture, Design and Media Technology
Faculty	The Technical Faculty of IT and Design

# OBJEKTORIENTERET PROGRAMMERING

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Imperativ programmering.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### FORMÅL

At den studerende lærer de væsentlige begreber og struktureringsmekanismer inden for objektorienterede programmeringssprog og opnår færdigheder inden for programmering i et sprog inden for dette paradigme.

### BEGRUNDELSE

Objektorienteret programmering er et dominerende programmerings-paradigme i softwareudvikling.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Den studerende skal opnå forståelse af teorier og metoder inden for det objektorienterede programmeringsparadigme, og her specielt følgende aspekter:

- begreber og begrebsdannelse inden for objektorientering
- klasser og objekter
- datatilgang, properties og metoder
- førsteklasses-metoder
- collection-klasser
- specialisering, udvidelse og nedarvning
- polymorfi og dynamisk binding
- nedarvning
- interfaces og abstrakte klasser
- exception handling
- generiske typer og metoder
- kontrakter og assertions

#### FÆRDIGHEDER

- programmere i et objektorienteret programmeringssprog, således at disse sprogs centrale egenskaber bliver anvendt
- forklare og argumentere for sammenhænge og detaljer i et objektorienteret program
- udarbejde og gennemføre en systematisk afestning af et objektorienteret program

#### KOMPETENCER

- kunne udforme og dokumentere et objektorienteret program, således at det kan køres og er forståeligt, læsbart, og tilgængeligt for andre programmører

#### UNDERVISNINGSFORM

En blanding af forelæsninger, mindre øvelser og en større opgave.

#### 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	Objektorienteret programmering
Prøveform	Mundtlig Mundtlig prøve med udgangspunkt i besvarelsen af en større opgave. I den større opgave skal de studerende, alene eller i mindre grupper, udvikle et objektorienteret program, som skal løse et på forhånd formuleret og afgrænset problem. Kursusholderen fastsætter den maksimale gruppestørrelse og definerer et konkret område, inden for hvilket problemet for den større opgave skal findes. De studerende har en vis frihed til at påvirke problemformuleringen. Programmet og dets dokumentation skal afleveres i udskrift og på elektronisk form.
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Object-Oriented Programming
Modulkode	DSNDATFB204
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIVT FYSISK DESIGN

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. -4. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Projektmodulets formål er at indføre de studerende i udviklingen af interaktive fysiske produkter som på forskellig vis kan gøre dagligdagen nemmere, såsom robotter og produkter med indbygget intelligens herunder bevægelighed/bevægelse, simpel elektronisk styring, interface og mekaniske løsninger integreres som en del af dets funktionalitet og æstetik. Der lægges i projektet vægt på, at der arbejdes med en original, innovativ løsning på et afbalanceret teknisk-æstetisk niveau, hvor erfaringer fra kursusmodulerne integreres i konceptudvikling eller detaljering af projektet. Projektmodulet integrerer workshop-aktiviteter som understøtter fysisk interaktionsdesign med specifik fokus på konstruktion og programmering af interaktive fysiske produkter. Projektets emne kunne være udformning af køkkenudstyr, dispenser, haveredskaber, personhjælpemidler eller legetøj. Produktforslaget udvikles med udstrakt brug af forskellige former for modeller som funktionsmodeller, synsmodeller og detaljemodeller. Der lægges især vægt på samspil mellem en undersøgende, afprøvende og reflekterende metodik og en iterativ proces.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne demonstrere viden om begrænsninger og muligheder ved design og konstruktion af et interaktivt fysisk produkt, herunder såvel tekniske og programmeringsmæssige som formgivningsmæssige og interaktionsmæssige aspekter

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne specificere muligheder, begrænsninger og visioner for interaktive fysiske produkter til områder med anvendelser for privat eller professionelt brug
- skal kunne programmere en funktionel løsning til et fysisk produkt
- skal kunne etablere et udviklingsforløb, hvor modellering, afprøvning og refleksion via syns- og funktionsmodeller for interaktive fysiske løsninger og deres anvendelse indgår i et dynamisk iterativt forløb

#### KOMPETENCER

- skal kunne udvikle og programmere forslag til et interaktivt fysisk produkt til løsning eller støtte af gængse problematikker og funktioner i forhold til menneskelige behov og interaktion
- skal kunne kommunikere en løsning til et interaktivt fysisk produkt, hvor funktion, teknik og æstetik sandsynliggøres med anvendelse af designfagligt relevante medier og metoder. og formidle intention, proces og anvendte metoder og værktøjer i rapporteringsformat

### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSATS

Det forventes at den studerende bruger 27,5 timer per ECTS, hvilket for denne aktivitet betyder 550 timer.

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Interaktivt fysisk design
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	20
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interactive Physical Design
Modulkode	DSNIXDB511
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	20
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIONSDESIGN 5: KVALITATIV METODE

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. -4. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Dette kursusmodul har til formål at give den studerende indblik i og oversigt over kvalitative metoder, deres videnskabsteoretiske forudsætninger og deres praktiske anvendelsesmuligheder i interaktionsdesign. Modulet giver en dybdegående introduktion til metoder til indsamling af kvalitative data herunder etnografiske studier, strukturerede og semi-strukturerede interviews, case studier, observation og dagbøger, samt metoder til analyse af kvalitative data, f.eks. datakodning, tematisk analyse, og grounded theory. Herunder introduceres og diskuteres grundbegreberne generaliserbarhed, reliability, intern validitet og ekstern validitet, samt metodernes videnskabsteoretiske fundament. Kurset introducerer desuden til kvalitative metoders konkrete anvendelser i interaktionsdesign, og opøver de studerendes evne til at udvælge og anvende kvalitative metoder.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Skal kunne redegøre for kvalitative metoder, deres kernebegreber, anvendelser, styrker, svagheder, og begrænsninger
- Skal kunne demonstrere indsigt i forskelle og ligheder mellem forskellige kvalitative metoder ift. deres konkrete anvendelsesmuligheder, generaliserbarhed, reliability, intern validitet og ekstern validitet
- Skal kunne demonstrere viden om anvendelsen af kvalitative metoder til belysning af problemstillinger vedrørende interaktionsdesign

#### FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende kvalitative metoder til at belyse centrale problemstillinger vedrørende interaktionsdesign empirisk og analytisk
- Skal kunne formulere, vurdere og formidle centrale problemstillinger inden for den kvalitative metodes begreber, anvendelse og begrænsninger
- Skal kunne argumentere på et metodisk og metodologisk videnskabeligt grundlag

#### KOMPETENCER

- Skal kunne gennemføre en konkret kvalitativ undersøgelse i relation til en problemstilling vedrørende interaktionsdesign, og være i stand til at argumentere for valg af konkret metode, samt reflektere over dennes styrker og svagheder

### 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	Interaktionsdesign 5: kvalitativ metode
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction Design 5: Qualitative Methods
Modulkode	DSNIXDB502
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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



# BACHELORPROJEKT

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. -5. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

aktuelt designproblem inden for interaktionsdesign. Projektet kan være analytisk og/eller konstruktivt orienteret, og har til sigte at give den studerende mulighed for at vælge et emne af særlig interesse inden for interaktionsdesign. Der lægges specielt vægt på, at der arbejdes med integreret interaktionsdesign i projektmodulet, hvor den studerende skal kombinere elementer fra det datalogiske område og fra industrielt design. Projektet kan involvere aktivt samarbejde med en konkret virksomhed gennem projektets centrale faser. Studerende skal ved slutningen af bacheloruddannelsen have fået indblik i et aspekt af fagets forskningsområde. Som del af projektmodulet skal der udarbejdes en poster, der dokumenterer projektets arbejde.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne dokumentere kendskab til og overblik over de på uddannelsen berørte teknikker og begreber inden for forskningsområdet interaktionsdesign
- skal kunne benytte korrekt fagterminologi

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne ræsonnere om og med de berørte begreber og teknikker
- skal kunne begrunde og vælge relevante løsningsmodeller ud fra kendskab til de muligheder og begrænsninger, som er givet af fagområdets teorier og metoder
- skal kunne formidle en interaktionsdesignmæssig problemstilling og det tilhørende begrebsapparat med fokus på integreret interaktionsdesign

#### KOMPETENCER

- skal kunne anvende begreberne og ræsonnementerne inden for fagområdet til at analysere og løse et udvalgt aktuelt problem inden for integreret interaktionsdesign

### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

### 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	Bachelorprojekt
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt

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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Bachelor's Project
Modulkode	DSNIXDB601
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTERAKTIONSDESIGN 6: USER EXPERIENCE

**2022/2023**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Kurset har til formål at give den studerende viden om user experience (brugeroplevelses) aspektet ved et interaktionsdesign, give kendskab til interaktionsformer der særligt prioriterer dette aspekt, samt introducere teknikker der understøtter interaktionsdesignprocesser med særligt fokus på user experience. Målet med modulet er, at den studerende bliver i stand til at skabe interaktionsdesigns med særligt fokus på følelsesmæssige, meningsdannende og værdiskabende aspekter af den måde en bruger subjektivt oplever designet og interaktionen med et produkt eller system.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal opnå viden om designprincipper og retningslinjer for user experience design, f.eks. expressive og persuasive interfaces, anthropomorphism og zoomorphism
- skal opnå indsigt i teoretiske modeller af følelse og oplevelse, f.eks. emotional design, pleasure, eller technology as experience modellerne
- skal opnå viden om teknikker til at fokusere på, udvikle og kommunikere design af user experience, f.eks. cultural probes og acting-out, sketching, picture scenarios, og personas
- skal opnå viden om muligheder og udfordringer i forbindelse med vurdering af user experience i et interaktionsdesign, herunder teknikker til evaluering i felten
- skal opnå viden om interaktionsdesignsituationer, hvor user experience aspektet er særligt relevant, f.eks. domestic computing, affective computing, social computing, produktdesign, online-shopping, læring, og computerspil

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne redegøre præcist for centrale designprincipper, retningslinjer, teorier og modeller for user experience design
- skal kunne anvende teknikker som cultural probes, acting-out, sketching, picture scenarios og personas til at designe og kommunikere user experiences
- skal kunne anvende teknikker til systematisk vurdering af user experience i et interaktionsdesign

#### KOMPETENCER

- skal kunne anvende og reflektere over relevante teori, principper og teknikker i en interaktionsdesignproces hvor der fokuseres på user experience

#### 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	Interaktionsdesign 6: User Experience
--------------	---------------------------------------

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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction Design 6: User Experience
Modulkode	DSNIXDB602
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# INTEGRERET PRODUKTUDVIKLING: DESIGNPROCESSER

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på 1. -5. semester

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### MÅL

Kursusmodulets mål er, at de studerende opnår professionel viden om og færdigheder i at anvende en integreret designproces, som en grundlæggende teknisk-naturvidenskabelig funktionsorienteret udviklingsproces, der systematisk og metodisk inddrager og integrerer hårde og bløde parametre i produktudvikling. Herunder viden om specifikke teorier og videnskabelige designmetoder, der er centrale i den integrerede projektilgang. Samt opnår færdighed i at navigere og producere relevant information i et produktudviklingsprojekt gennem eksternalisering og abduktiv ræsonnement, der styrker håndtering af dårligt afgrænsede problematikker og åbne processer. Færdigheden i refleksioner over og repræsentation af tilgange, forløb, metoder og informationsproduktion øves gennem portfolio- og paperproduktion med fokus på den integrerede produktdesignproces.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- skal kunne redegøre for teorier og metoder angående videnskabelig vidensproduktion og deres relation til den integrerede designproces' metoder til integration af kvalitative og kvantitative parametre
- skal kunne redegøre for og evaluere teorier, metoder og modeller for en integreret designproces, med fokus på skabelse af ny viden og relevant information til brug i produktudviklingen for specifikke brugere og målgrupper
- skal kunne redegøre for og evaluere metoder til systematisk at omdanne empirisk data fra produktets brugskontekst til dertil relaterede kvalitative og kvantitative krav, samt reflektere over denne relation

#### FÆRDIGHEDER

- skal kunne anvende den integrerede designproces' teorier og metoder i et produktudviklingsforløb og kunne styre navigation og vidensproduktion i denne proces, med hensyn til refleksivt at vurdere både fremdrift og mål
- skal med sikkerhed kunne veksle mellem analyse og syntese og i en systematisk tilgang til integrering af kvalitative og kvantitative parametre
- skal kunne beskrive, kommunikere og reflektere over forløb, anvendte metoder og informationer i en konkret designproduktion
- skal på videnskabelig redelig vis skriftligt bearbejde og kommunikere en specifik problemstilling indenfor integreret produktdesign

#### KOMPETENCER

- skal metodisk kunne understøtte selvstændig gennemførelse og formidling af en integreret designproces for produktudvikling til en specifik brugskontekst, der på systematisk vis integrerer kvalitative og kvantitative parametre med kontinuerlig analyse- og synteserettede aktiviteter, gennem refleksioner over både målopfyldelse og målbeskrivelse
- skal kunne evaluere, kommunikere og reflektere over en designproces, dens vidensproduktion og graden af integration af udvalgte parametre, samt validiteten og værdien af de enkelte aktiviteter
- skal kunne reflektere over relationen af eget arbejde til læringsmål

#### 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	Integreret produktudvikling: designprocesser
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Integrated Product Development: Design Processes
Modulkode	DSNIXDB603
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# SYSTEMANALYSE OG DESIGN

**2022/2023**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### FORMÅL

Formålet er at give den studerende indsigt i de processer i softwareudvikling, hvor der specificeres krav til systemet, hvor der udarbejdes design af systemet og dets interaktion med brugerne. I tillæg skal der opbygges erfaring med anvendelse af denne viden i forhold til udviklingen af et konkret softwaresystem, som understøtter arbejdet i en organisation. Endelig skal den studerende opbygge praktiske erfaringer med design og implementering af brugergrænseflader

### BEGRUNDELSE

Analyse og design af softwaresystemer og deres brugergrænseflader er centrale aktiviteter i udviklingen af software. Disse aktiviteter bidrager til at styrke kvalitet og usability af softwaresystemer. I tillæg er evnen til systematisk og metodisk at kunne analysere et problemkompleks og på denne baggrund designe et softwaresystem med høj usability, der løser problemet, helt grundlæggende for at kunne udvikle software

### INDHOLD

Kurset gennemgår en metode til objektorienteret analyse og design samt de underliggende begreber og teorier. Der lægges vægt på udførelsen af metodens aktiviteter, og der inddrages eksempler fra praksis

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- objektorienteret analyse, herunder model, funktion, grænseflade, klasse, objekt, struktur, dynamik, brugsmønstre og funktioner
- objektorienteret design, herunder designkriterier og arkitektur samt model-, funktions- og grænsefladekomponenter

#### FÆRDIGHEDER

- kunne analysere og designe softwaresystemer med en kompleks funktionalitet og brugerinteraktion
- være i stand til at anvende Unified Modelling Language (UML) til at beskrive krav til og design af et softwaresystem

#### KOMPETENCER

- forklare processerne til kravspecificering, softwaredesign, og brugergrænsefladedesign samt deres samspil

### UNDERVISNINGSFORM

Kurset afvikles som et særskilt forløb i relation til de studerendes projektarbejde og valg af projekt.

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	Systemanalyse og design
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	System Analysis and Design
Modulkode	DSNBAITB311
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningsprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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



# COMPUTER GRAPHICS PROGRAMMING

2022/2023

## RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module builds upon knowledge obtained in the modules Introduction to Programming, Mathematics for Multimedia Applications, Image Processing, and Programming of Complex Software Systems.

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### Objectives:

The course provides an introduction to real-time computer graphics concepts and techniques. The focus is on programmable functionalities (i.e., shader programs) of modern Graphics Programming Units (GPUs) as offered by graphics APIs such as OpenGL. It also covers the relevant underlying mathematical concepts (e.g., transformations between coordinate systems) and mathematical models (e.g., Phong's reflection model), as well as how these are applied in GPU-based shader programs.

## LEARNING OBJECTIVES

### KNOWLEDGE

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to describe the programmable, hardware-accelerated graphics rendering pipeline as exposed, for example, by OpenGL, and its relationship and interaction with the central processing unit (**knowledge**)
- Ability to describe the concepts of vector bases, vector spaces, and coordinate systems as well as transformations between them (**application**)
- Ability to describe the mathematical representation of any rotation of 3D space by a matrix, by an axis and an angle, and by a quaternion (**application**)
- Ability to explain the computation of quadratic Bezier curves and splines (**application**)
- Ability to describe the interpolation of vertex attributes such as colors (e.g., for pre-vertex lighting), normals (e.g., for per-pixel lighting), and texture coordinates (**knowledge**)
- Ability to describe framebuffer operations including blending and depth tests (**knowledge**)
- Ability to explain acceleration techniques such as viewport clipping and backface culling (**understanding**)
- Ability to explain techniques to improve image quality such as antialiasing by supersampling and mipmap texture filtering (**understanding**)
- Ability to explain common performance bottlenecks of GPUs – including GPUs for mobile devices (**understanding**)

### SKILLS

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to describe the 4x4 matrix representation and application of any 3D affine transformation in homogeneous coordinates and apply it in a GPU-based shader program (**application**)
- Ability to describe real-time local illumination models, in particular the Phong reflection model and apply them in a GPU-based shader program (**application**)
- Ability to explain texture mapping techniques including compositing of multiple textures, normal mapping, environment/reflection mapping, and shadow mapping and apply them in a GPU-based shader program (**application**)

### COMPETENCES

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to create a program for procedurally generating and interactively controlling and rendering three-dimensional content (**application**)

## TYPE OF INSTRUCTION

Refer to the overview of instruction types listed in § 17.

## EXAM

### PREREQUISITE FOR ENROLLMENT FOR THE EXAM

- To be eligible to take the exam the student must have fulfilled:
  - handing in of written assignments or the like
  - completion of certain – or all – study activities

## EXAMS

Name of exam	Computer Graphics Programming
Type of exam	Written or oral exam Note that if admittance to the exam or parts of the assessment is to be based on written work or exercises, a deadline is stipulated for when the work must be handed in.
ECTS	5
Permitted aids	With certain aids: See semester description
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	Computergrafik programmering
Module code	MSNMEDB5142
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Location of the lecture	Campus Aalborg, Campus Copenhagen
Responsible for the module	<a href="#">Claus Brøndgaard Madsen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Media Technology, Study Board of Electronics and IT, Study Board of Computer Science
Department	Department of Architecture, Design and Media Technology
Faculty	The Technical Faculty of IT and Design

# SOFTWARE ENGINEERING

## 2022/2023

### ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i moduler tidligere på uddannelsen

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

#### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- om førende paradigmer (f.eks. traditionelt og agilt) inden for professionel udvikling af programmer og systemer, samt teorier, metoder og teknikker som indgår i disse paradigmer (f.eks. procesmodeller, kravstyring, design, projektledelse, test, procesforbedring)

#### FÆRDIGHEDER

- redegøre præcist og ved brug af fagets terminologi for de udvalgte paradigmer, og kunne adskille og sammenligne disse
- redegøre præcist og ved brug af fagets terminologi for teorier, metoder og teknikker inden for paradigmerne og deres anvendelse i professionel udvikling af software intensive systemer

#### KOMPETENCER

- vælge, begrunde og anvende passende paradigmer, teorier, metoder og teknikker i deres egne udviklingskontekster

#### 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 engineering
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Software Engineering
Modulkode	DSNBAITFB602
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningsprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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

# DATABASEUDVIKLING

**2022/2023**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Anbefalet faglig forudsætning: Grundlæggende kendskab til programmering

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- den relationelle datamodel og dens begreber
- datamodelling (ERD/UML)
- transaktioner begrebet
- integeritetsbegrænsninger herunder primærnøgler, fremmenøgler, checks og not null
- SQL-sproget til definition af databaser, basal og avanceret udtræk af data samt ændring af data
- Udtræk af information fra et DBMS fra et programmeringssprog såsom PHP, Java eller C#
- "best practice" for godt design og anvendelse af DBMS og SQL

#### FÆRDIGHEDER

- kunne konstruere et databasedesign og et databaseskema
- demonstrere forståelse for den relationelle datamodel
- konstruere og vurdere komplekse forespørgsler i SQL og andre relevante spørgesprog
- konstruere transaktioner, der overholder relevante tekniske og forretningsmæssige kriterier

#### KOMPETENCER

- anvende et databasemanagement system (DBMS) til at gemme og hente information
- anvende SQL fra et konventionelt programmeringssprog

### 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	Databaseudvikling
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](mailto:cs-sn@cs.aau.dk) eller 9940 8854

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Database Development
Modulkode	DSNBAITFB402
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningsprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Lone Leth Thomsen</a>

## ORGANISATION

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