



AALBORG UNIVERSITET

# **STUDIEORDNING FOR KANDIDATUDDANNELSEN I PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI, 2019**

**CIVILINGENIØR  
AALBORG**

**MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN**

## INDHOLDSFORTEGNELSE

Investigation of Subjective Experiences 2021/2022 .....	3
Udvidet kognitionspsykologi 2021/2022 .....	5
Anvendt eksperimentalpsykologi og psykofysik 2021/2022 .....	7
User Experience Design for Multi-Modal Interaction 2021/2022 .....	9
Interaktion 2021/2022 .....	11
Anvendt kognitionspsykologi og eksperimentel socialpsykologi 2021/2022 .....	13
Anvendt produkt- og designpsykologi 2021/2022 .....	15
Computer Graphics Programming 2021/2022 .....	17
Machine Learning 2021/2022 .....	19
Anvendt produkt- og designpsykologi 2021/2022 .....	21
Anvendt produkt- og designpsykologi 2021/2022 .....	23
Master's Thesis 2021/2022 .....	25
Kandidatspeciale 2021/2022 .....	27
Image Processing and Computer Vision 2021/2022 .....	29
Human Sound Perception and Audio Engineering 2021/2022 .....	31
Profilering i produkt- og designpsykologi 2021/2022 .....	33

# INVESTIGATION OF SUBJECTIVE EXPERIENCES

**2021/2022**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The project unit will support students in achieving deeper knowledge and skills in cognitive psychology of perception and use this knowledge to concrete problems.

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

- Understand methods to measure and transform subjective impression.
- Understand the perceptual and cognitive problems and use these in the project.

#### SKILLS

- Could use methods to measure and transform subjective impression.
- Could communicate scientific work in the form of a scientific paper and poster in English.

#### COMPETENCES

Can synthesize the above information through the design, execution and statistical analysis of user experiments and/or psychophysical experiments

Can

- Design and prototype manufacture a product that enhances the interaction between users and the technical system by incorporating advanced knowledge of perception, cognition and/or emotion psychological aspects gained through the design, execution and evaluation of one or more usability tests, where the interaction between users and technical systems are analysed.

or

- Clarify the human perceptual or cognitive performance in one or more modalities and report this for basic scientific use or in relation to specific applications.

#### TYPE OF INSTRUCTION

The project is documented by:

- A scientific paper, written in English
- A poster, also in English
- Edited worksheets documenting the various project details

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Investigation of Subjective Experiences
Type of exam	Oral exam based on a project
ECTS	15
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	Undersøgelse af subjektive indtryk
Module code	ESNPDPK1P1GB
Module type	Project
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	15
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design

# UDVIDET KOGNITIONSPSYKOLOGI

2021/2022

## FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på basisviden om Almen- og kognitionspsykologi.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kursets formål er, at støtte studiet af personlig oplevelse i relation til design af brugergrænseflader gennem personlige oplevelser bevidst udtryk og funktion.

Oplevelse er her defineret snævert som perception, hukommelse, emotioner, tænkning, selvet og motivation.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Får uddybet forståelse af kognitive fremgangsmåder, koncepter og metoder.

- Viden om perception.
- Viden om hukommelse, erindring og selvet.
- Viden om motivations- og emotionspsykologi.
- Viden om basis emner samt klassiske og moderne teorier.
- Viden om empiriske studier, som er relevante indenfor feltet.

#### FÆRDIGHEDER

- Kan anvende denne viden til at relatere konstruktivt til teori og empiri.
- Kan anvende denne viden til at udforske konkrete hverdagsfænomener.
- Kan anvende denne viden til design af brugergrænseflader.

#### KOMPETENCER

- Kan relatere til forskellige etiske teoretiske fremgangsmåder i kognitionspsykologi.
- Kan uafhængigt og kritisk behandle teoretiske og praktiske fremgangsmåder.
- Kan anvende den tilegnet viden i praktiske og relevante kontekster.

### UNDERVISNINGSFORM

Undervisningsform er angivet i §17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Udvidet kognitionspsykologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Advanced Cognitive Psychology
Modulkode	ESNPDPK1K1DK
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

# ANVENDT EKSPERIMENTALPSYKOLOGI OG PSYKOFYSIK

**2021/2022**

## FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden om basale statistiske teorier og sandsynlighedsteorier.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Tilegne sig viden om psykofysiske metoder, som kan benyttes til at måle menneskers perception, kognition og præsentation, inklusiv:

- Tærskel og sammenligningsmetoder
- Kvantitative metoder til at måle psykofysiske respons inklusiv nominal, ordinal, interval og ratio skalaer.
- Transformering af data til relevante skalaer. Normalisering og standardisering.
- Komparative og ikke-komparative målinger: parvise sammenligninger og semantiske differentieringsteknikker.
- Probabilistic choice modeller til parvise sammenligninger (BTL) samt transitivitetskonceptet
- Deskriptive analyser inklusiv selektion og brug af censor paneler til skalerings eksperimenter, attribut-elicitering, selektion, skalering og analyse.
- Praktisk design af skalaer.
- Design af skalerings eksperimenter.
- Faktoranalyse

#### FÆRDIGHEDER

- Udføre måling og skalering af psykofysiske responser.
- Bruge statistisk software til analyse af resultater.

#### KOMPETENCER

- Kan udvælge passende psykofysisk metode til et givent problem.
- Have erfaring med at udføre eksperimenter med brug af passende metoder.
- Kan analysere resultater fra eksperimenter med brug af passende statistiske metoder.

#### UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger efterfølges af øvelsesopgaver og/eller laboratoriearbejde.

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Anvendt eksperimentalsykologi og psykofysik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Experimental Psychology and Psycho-physics
Modulkode	ESNPDPK1K2DK
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design



# USER EXPERIENCE DESIGN FOR MULTI-MODAL INTERACTION

**2021/2022**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

This course trains students to research, analyze, prototype, and conceptualize design considering all system aspects including the social and cultural contexts of use. The course gives a comprehensive knowledge about user involvement in the design process going beyond traditional methods such as usability lab testing. The course introduces students to the application of multi modal methods and interaction design within contemporary fields such as, for example, surface computing, pervasive computing, social and mobile computing, and/or mundane computing.

The objectives are realized by presenting methods and tools in a case based framework and through the students' active participation in workshops and assignments.

## LEARNING OBJECTIVES

### KNOWLEDGE

- Must have knowledge about system design methods including the social and cultural contexts of use
- Must have knowledge of ethnographic study methods for user behaviour research
- Must have knowledge about qualitative research methods involving end users in the field, such as interview techniques, analysis and experience sampling
- Must have knowledge about scenario-based design methods
- Must have knowledge about principles for multi modal interaction design

### SKILLS

- Must be able to apply the taught methods to solve concrete design problems.
- Must be able to evaluate and compare and apply the methods for a specific design problem
- Must be able to facilitate the design process involving users in real-life contexts

### COMPETENCES

- Students will acquire the competencies to decide how to choose the appropriate method to suit different dimensions of a design problem at different stages in the process and the pitfalls of each approach
- Must have competencies in understanding the strengths and weaknesses of the methods
- Must have the competencies to facilitate the design process involving users in context

## TYPE OF INSTRUCTION

As described in § 17.

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	User Experience Design for Multi Modal Interaction
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5

Assessment	Passed/Not Passed
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	Design af brugeroplevelsen for multi-modal interaktion
Module code	ESNVGISK1K2C
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Location of the lecture	Campus Aalborg, Campus Esbjerg, Campus Copenhagen
Responsible for the module	<a href="#">Ove Kjeld Andersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT, Study Board of Media Technology
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design

# INTERAKTION

**2021/2022**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektets formål er at designe eller undersøge en interaktion. Det kan eksempelvis være en mand-maskine interaktion, en menneske-menneske interaktion eller en menneske-maskine-menneske interaktion.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Forstå det fundamentale aspekt af den designede/undersøgte interaktion.
- Forstå psykologiske koncepter, som er enten relateret til eller kan beskrive den designede/undersøgte interaktion.
- Forstå metoder til målinger af den designede/undersøgte interaktions indflydelse på mennesker.

#### FÆRDIGHEDER

- Kan designe en prototype, som er en del af eller kan benyttes i forbindelse med den designede/undersøgte interaktion.
- Kan måle på den designede/undersøgte interaktion med et formål om at undersøge dens indflydelse på mennesker.
- Kan med relevante værktøjer analysere de målte data, som kan redegøre for interaktionens indflydelse på mennesker.

#### KOMPETENCER

- Kan sammenfatte den ovenstående information til en holistisk forståelse af den designede/undersøgte interaktion og dens indflydelse på mennesker.

Enten

- Designe og fremstille en prototype af et produkt ved brug af viden omkring anvendt kognitionspsykologi, for at forbedre menneskers oplevelse af et produkt. Forbedringen af interaktionen kan blive målt gennem forskellige tests af brugeroplevelsen (User Experience), hvor en senere statistisk analyse kan give et konkret estimat for den indflydelse, interaktionen har på brugeren.

eller

- Undersøge en given interaktion for at udforme design guidelines, forslag til forbedring eller et designkoncept, som kan medføre en forbedring af interaktionens indflydelse på brugeren.

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

- En rapport

eller

- En videnskabelig artikel sammen med redigerede arbejdsblade, som dokumenterer detaljer fra projektet.

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Interaktion
--------------	-------------

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

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Interaction
Modulkode	ESNPDPK2P1DK
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

# ANVENDT KOGNITIONSPSYKOLOGI OG EKSPERIMENTEL SOCIALPSYKOLOGI

**2021/2022**

## FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på opnået viden fra 1. semester.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

De studerende vil arbejde med forskellige psykologiske problemer, som er reflekteret i teknologiske interaktive systemer.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Have viden og forståelse for psykologiske teorier indenfor perception, kognition og emotion inklusiv: Affordance, branding processer, primer demotion, problemløsning og kreativitet.
- Have en forståelse for det komplekse samspil mellem psykologiske dimensioner af menneskets interaktion med tekniske systemer.
- Have viden om individets afhængighed af konteksten.
- Have viden om påvirkninger som fører til, har indflydelse og motiverer individer og grupper til at vælge, opgive eller ændre attitude, vurderinger, præferencer og adfærd.
- Have viden om relevante undersøgelsesmetoder inklusiv socialpsykologiske eksperimenter og kvalitative undersøgelsesmetoder.

#### FÆRDIGHEDER

- Kan identificere og forstå psykologiske problemer i teknologiske interaktive systemer.
- Kan identificere og forstå socialpsykologiske problemstillinger i teknologiske interaktive systemer.

#### KOMPETENCER

- Kan anvende teoretisk viden til at analyserer praktiske problemer og sammenfatte løsninger baseret på dette.

### UNDERVISNINGSFORM

Undervisningsform er angivet i §17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Anvendt kognitionspsykologi og eksperimentel socialpsykologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Cognitive Psychology and Experimental Social Psychology
Modulkode	ESNPDPK2K1DK
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

# ANVENDT PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI

## 2021/2022

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den studerende opnår en dybere forståelse for brugen af produkt- og designpsykologiske metoder gennem fordybelse i et udvalgt område af interesse.

Antallet af ECTS for projektenheden skal være reflekteret i rammerne for projektet (fx i teorier, metoder og tiltalte eksperimenter).

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Have en dybere forståelse for brugen af produkt- og designpsykologiske metoder.

#### FÆRDIGHEDER

- Tilegne sig viden omkring et valgt emne inden for programmets kerneområde.
- Kan analysere problemer baseret på produkt- og designpsykologi.
- Kan sammenfatte valgte dele af en løsning.

#### KOMPETENCER

- Kan analysere et problem baseret på tekniske og psykologiske teorier og metoder.
- Kan forberede og dokumentere løsninger – eksempelvis i form af en prototype understøttet af eksperimentale resultater.

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejdet dokumenteres i en rapport eller en videnskabelig artikel sammen med redigerede arbejdsblade, som dokumenterer detaljer i projektet.

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Anvendt produkt- og designpsykologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	20
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

### FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Engineering Psychology
Modulkode	ESNPDPK3P3DK
Modultype	Projekt

Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	20
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design



# COMPUTER GRAPHICS PROGRAMMING

**2021/2022**

## PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module builds upon knowledge obtained in the module Linear Algebra

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The course provides an introduction to real-time computer graphics concepts and techniques. The course focuses on programmable functionalities as offered by graphics APIs, supplemented with a presentation of the relevant underlying theories. The course also introduces the concepts of Virtual Reality and Augmented Reality, and how computer graphics is used in the context of these application areas.

## LEARNING OBJECTIVES

### KNOWLEDGE

- Must be able to describe the programmable graphics rendering pipeline as exposed for example by OpenGL.
- Must be able to explain relevant mathematical transformations, including rotations, translations and projections in terms of matrix operations in homogeneous coordinates.
- Must be able to explain real-time local illumination models, in particular the Phong reflection model, including the use of linearly interpolated attributes (colors and surface normals.)
- Must be able to explain rasterization techniques, including texture mapping (diffuse reflection maps, gloss maps, environment/reflection maps), framebuffer operations (blending, stencil tests, depth tests), and anti-aliasing techniques (super-sampling, mip-map texture filtering).
- Must be able to describe interpolation with Bezier and Hermite curves.
- Must be able to describe the concepts of Virtual Reality and Augmented Reality, including relevant display technologies.
- Must be able to discuss central issues relating to Virtual and Augmented Reality, including tracking, interaction possibilities, and degrees of realism.

### SKILLS

- Must be able to apply a graphics API such as OpenGL for procedurally generating and interactively controlling three-dimensional content.
- Must be able to program simple vertex and fragment shaders (e.g. implementing per-vertex diffuse lighting and normal mapping)

### COMPETENCES

- Must be able to learn further graphics APIs (such as Direct3D, OpenGL ES, SVG, X3D, WebGL in HTML5), game engines and APIs for user interaction

## TYPE OF INSTRUCTION

Types of instruction are listed in §17; Structure and Contents of the Programme.

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Computer Graphics Programming
Type of exam	Written or oral exam

ECTS	5
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	ESNVGISK1K1A
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Ove Kjeld Andersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design

# MACHINE LEARNING

**2021/2022**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The course gives a comprehensive introduction to machine learning, which is a field concerned with learning from examples and has roots in computer science, statistics and pattern recognition. The objective is realized by presenting methods and tools proven valuable and by addressing specific application problems.

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

- Must have knowledge about supervised learning methods including K-nearest neighbors, decision trees, linear discriminant analysis, support vector machines, and neural networks.
- Must have knowledge about unsupervised learning methods including K-means, Gaussian mixture model, hidden Markov model, EM algorithm, and principal component analysis.
- Must have knowledge about probabilistic graphical models, variational Bayesian methods, belief propagation, and mean-field approximation.
- Must have knowledge about Bayesian decision theory, bias and variance trade-off, and cross-validation.
- Must be able to understand reinforcement learning.

#### SKILLS

- Must be able to apply the taught methods to solve concrete engineering problems.
- Must be able to evaluate and compare the methods within a specific application problem.

#### COMPETENCES

- Must have competencies in analyzing a given problem and identifying appropriate machine learning methods to the problem.
- Must have competencies in understanding the strengths and weaknesses of the methods.

#### TYPE OF INSTRUCTION

As described in § 17.

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Machine Learning
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
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	Maskinl�ring
--------------	--------------

Module code	ESNSPAK3K2FA
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Ove Kjeld Andersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design

# ANVENDT PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI

## 2021/2022

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den studerende opnår en dybere forståelse for brugen af produkt- og designpsykologiske metoder gennem fordybelse i et udvalgt område af interesse.

Antallet af ECTS for projektenheden skal være reflekteret i rammerne for projektet (fx i teorier, metoder og tiltalte eksperimenter).

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Have en dybere forståelse for brugen af produkt- og designpsykologiske metoder.

#### FÆRDIGHEDER

- Tilegne sig viden omkring et valgt emne inden for programmets kerneområde.
- Kan analysere problemer baseret på produkt- og designpsykologi.
- Kan sammenfatte valgte dele af en løsning.

#### KOMPETENCER

- Kan analysere et problem baseret på tekniske og psykologiske teorier og metoder.
- Kan forberede og dokumentere løsninger – eksempelvis i form af en prototype understøttet af eksperimentale resultater.

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejdet dokumenteres i en rapport eller en videnskabelig artikel sammen med redigerede arbejdsblade, som dokumenterer detaljer i projektet.

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Anvendt produkt- og designpsykologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	25
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

### FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Engineering Psychology
Modulkode	ESNPDPK3P4DK
Modultype	Projekt

Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	25
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

# ANVENDT PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI

## 2021/2022

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den studerende opnår en dybere forståelse for brugen af produkt- og designpsykologiske metoder gennem fordybelse i et udvalgt område af interesse.

Antallet af ECTS for projektenheden skal være reflekteret i rammerne for projektet (fx i teorier, metoder og tiltalte eksperimenter).

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Have en dybere forståelse for brugen af produkt- og designpsykologiske metoder.

#### FÆRDIGHEDER

- Tilegne sig viden omkring et valgt emne inden for programmets kerneområde.
- Kan analysere problemer baseret på produkt- og designpsykologi.
- Kan sammenfatte valgte dele af en løsning.

#### KOMPETENCER

Kan analysere et problem baseret på tekniske og psykologiske teorier og metoder.

- Kan forberede og dokumentere løsninger – eksempelvis i form af en prototype understøttet af eksperimentale resultater
- Være i stand til uafhængigt at definere og analysere videnskabelige og ingeniørmæssige problemer i det definerede område ved projektets tema, også i samarbejde med eksterne / interne partnere eller som en del af et multidisplinary projekter

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejdet dokumenteres i en rapport eller en videnskabelig artikel sammen med redigerede arbejdsblade, som dokumenterer detaljer i projektet.

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Anvendt produkt- og designpsykologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	30
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Engineering Psychology
Modulkode	ESNPDPK3P1DK
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	30
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design



# MASTER'S THESIS

**2021/2022**

## PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module builds on knowledge obtained during the 1st - 3rd semester

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

- Have knowledge, at the highest international level of research, of at least one of the core fields of the education
- Have comprehension of implications of research (research ethics).

#### SKILLS

- Can reflect on a scientific basis on their knowledge.
- Can argue for the relevance of the chosen problem to the education including specifically account for the core of the problem and the technical connections in which it appears
- Can account for possible methods to solve the problem statements of the project, describe and assess the applicability of the chosen method including account for the chosen delimitation and the way these will influence on the results of the product
- Can analyse and describe the chosen problem applying relevant theories, methods and experimental data
- Can describe the relevant theories and methods in a way that highlights the characteristics and hereby document knowledge of the applied theories, methods, possibilities and delimitations within the relevant problem area
- Can analyse and assess experimental data, including the effect the assessment method has on the validity of the results.

#### COMPETENCES

- Can communicate scientific problems in writing and orally to specialist and non-specialist.
- Can control situations that are complex, unpredictable and which require new solutions.
- Can independently initiate and to perform collaboration within the discipline and interdisciplinary as well, and to take professional responsibility.
- Can independently take responsibility for his or her own professional development and specialization.

#### TYPE OF INSTRUCTION

As described in the introduction to Chapter 3.

Problem based project oriented project work individual or in groups of 2-3 persons

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Master's Thesis
Type of exam	Oral exam based on a project thesis, it has to include experimental work and has to be approved by the study board. The amount of experimental work must reflect the allotted ECTS.
ECTS	60

Assessment	7-point grading scale
Type of grading	External examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Kandidatspeciale
Module code	ESNPDPK4P2
Module type	Project
Duration	2 semesters
Semester	Spring
ECTS	60
Language of instruction	Danish
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Ove Kjeld Andersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design

# KANDIDATSPECIALE

**2021/2022**

## FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på opnået viden fra 1. – 3. semester.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

- Have viden, på det højeste internationale forskningsniveau, af mindst en af kernefelterne fra uddannelsen.
- Have forståelse for betydning af forskning (forskningsetik).

#### FÆRDIGHEDER

- Kan argumentere for relevansen for det valgte problem ift. uddannelsen inklusiv specifikt at redegør for kernen af problemet og den tekniske sammenhæng, som forekommer.
- Kan redegøre for mulige metoder til at løse projektets problemformulering, beskrive og vurdere anvendeligheden af valgte metoder inklusiv redegørelse af valgte afgrænsninger, og måden hvorpå de kan have indflydelse på resultatet af produktet.
- Kan analysere og beskrive det valgte problem ud fra relevante brugte teorier, metoder og eksperimentalt data.
- Kan beskrive relevante teorier og metoder på en måde hvorpå de belyser karakteristikkene og herved dokumentkendskab af de brugte teorier, metoder, muligheder og afgrænsninger indenfor relevant problemområde.
- Kan analysere og vurdere eksperimentalt data, herunder effekten af validiteten vurderingsmetoden har på resultaterne.

#### KOMPETENCER

- Kan kommunikere videnskabelige problemer skriftligt og mundtligt til specialister og ikke-specialister.
- Kan kontrollere situationer, som er komplekse, uforudsigelige og som kræver nye løsninger.
- Kan selvstændigt igangsætte og udføre samarbejde indenfor disciplinen og tværfagligheden og påtage professionelt ansvar.
- Kan selvstændigt tage ansvar for egen professionel udvikling og specialisering.

#### UNDERVISNINGSFORM

Undervisningsform er angivet i §17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

Problembaseret projekt orienteret til individuelt projektarbejde eller projektarbejde i en gruppe på 2-3 personer.

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Kandidatspeciale
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt
ECTS	30
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve

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

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Master's Thesis
Modulkode	ESNPDPK4P1DK
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	30
Undervisningsprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

# IMAGE PROCESSING AND COMPUTER VISION

2021/2022

## PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module builds upon knowledge obtained in the modules Linear algebra and Statistics

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

Cameras capture visual data from the surrounding world. Building systems which can automatically process such data requires computer vision methods. Students who complete the module will understand the nature of digital images and video and have an inside into relevant theories and methods within computer vision and an understanding of their applicability.

## LEARNING OBJECTIVES

### KNOWLEDGE

- Must have knowledge about the primary parameters of a camera system
- Must have knowledge about the representation and compression of digital images and video signal
- Must be able to understand the general framework of image processing as well as the basic point and neighborhood operations, i.e., binarization, color processing, BLOB analysis and filtering
- Must be able to explain the principles behind invariant feature point descriptors such as SIFT and Harris corners.
- Must have knowledge of different motion analysis methods, such as background subtraction and optical flow
- Must be able to understand the tracking frameworks such as the Kalman filter, mean-shift and the particle filter
- Must be able to understand different shape analysis methods such as active-shape models, procrustes, Hungarian method

### SKILLS

- Must be able to apply stereo vision to generate 3D data from two or more cameras. This implies projective geometry, camera calibration, epipolar geometry, correspondence and triangulation
- Must be able to apply advanced 2D segmentation methods such as Hough transform, compound morphology, and histogram-of-oriented histograms.
- Must be able to demonstrate understanding of error propagation techniques as a tool for performance characterization of computer vision based solutions

### COMPETENCES

- Must be able to learn further computer vision methods and theories, and select an appropriate solution for a given problem

### TYPE OF INSTRUCTION

As described in § 17.

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Image Processing and Computer Vision
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5

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	Billedbehandling og computervision
Module code	ESNVGISK2K1A
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Ove Kjeld Andersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design

# HUMAN SOUND PERCEPTION AND AUDIO ENGINEERING

**2021/2022**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

- Must have knowledge about the anatomy and physiology of the human ear.
- Must have knowledge about hearing diagnosis and disorders.
- Must have knowledge about fundamental properties of human sound perception (e.g. Loudness, pitch, masking, spatial hearing and time / frequency resolution).
- Must have basic knowledge about modern audio engineering including recording, reproduction and signal processing techniques (perceptive coding principles and formats, audio effects).
- Must have knowledge about multi-channel recording, storage and reproduction of sound.
- Must have knowledge about public address techniques.
- Must have insight in digital audio interfaces and standards.
- Must have insight in low noise audio design and interconnections.

#### SKILLS

- Must be able to set up audio systems for recording or reproduction in an appropriate way to optimize the system and minimize noise.
- Must be able to set up audio systems according to relevant standards.

#### COMPETENCES

- Based on the acquired knowledge, the student should be able to critically evaluate systems and specifications within audio and acoustics with a basis in human sound perception.

#### TYPE OF INSTRUCTION

As described in § 17.

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Human Sound Perception and Audio Engineering
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	Passed/Not Passed
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	Menneskets lydopfattelse og audio teknik
--------------	--

Module code	ESNSPAK2K2
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Ove Kjeld Andersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Electronics and IT
Department	Department of Electronic Systems
Faculty	Technical Faculty of IT and Design



# PROFILERING I PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI

## 2021/2022

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Dette modul kræver, at de studerende reflekterer over deres tidligere opnået kompetencer og planer for fremtidige studier ift. relevante emner indenfor deres interessanterter samt akademiske progression. Studerende skal færdiggøre et studie indenfor et selvvalgt emne.

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

- Have indsigt i nyere teorier, metoder og resultater.
- Kan forstå og reflektere over teorier, metoder og praksis.
- Kan identificere relevante forskningsemner.

##### FÆRDIGHEDER

- Kan finde og evaluere relevant information.
- Kan fremme egen professionel profil.
- Kan udvælge og benytte relevante teorier, metoder, værktøjer og data indenfor feltet.
- Kan anvende korrekt terminologi i kommunikation med medstuderende, vejledere, brugere og andre.

##### KOMPETENCER

- Kan være en del af tværfaglige aktiviteter med en professionel tilgang.
- Kan identificere og tilstræbe personlige professionelle interesser og mål.
- Kan planlægge og implementere selvstudie aktiviteter.
- Kan give ligemænd konstruktiv kritik og kan hensigtsmæssigt respondere til kritik fra ligemænd.
- Kan diskutere professionel progression indenfor modulet og i relation til uddannelsen.

##### UNDERVISNINGSFORM

Som en del af læringsmålene skal de studerende lave en plan for implementeringen af modulet og have det godkendt af en vejleder/koordinator samt af Studienævnet

### EKSAMEN

#### FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- For gennemførelse af modulet skal der foreligge en plan godkendt af vejleder/koordinator samt studienævn.

#### PRØVER

Prøvens navn	Profilering i produkt- og designpsykologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Profiling in Engineering Psychology
Modulkode	ESNPDPK2K2DK
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Tatiana Kozlova Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Elektronik og IT
Institut	Institut for Elektroniske Systemer
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design