



AALBORG UNIVERSITET

STUDIEORDNING FOR BACHELORUDDANNELSEN I PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI, 2019

**BACHELOR (BSC) I TEKNISK VIDENSKAB
AALBORG**

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

Designpsykologisk projektarbejde (P0) 2019/2020	3
Sansning, menneskers grænseflader til omverden (P1) 2019/2020	5
Lineær algebra 2019/2020	7
Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund 2019/2020	9
Introduction to Programming 2019/2020	12
Perception, initierende bearbejdning af sensorisk indtryk 2019/2020	14
Introduktion til psykologi 2019/2020	16
Calculus 2019/2020	18
Interaction Design 2019/2020	20
Teknologi og kognition 2019/2020	22
Statistik 2019/2020	24
Proceduremæssig programmering 2019/2020	26
Kognitionspsykologi 2019/2020	28
Menneske og apparater 2019/2020	30
Anvendt kognitionspsykologi 2019/2020	32
Instrumentering af interaktive systemer 2019/2020	34
Introduktion til processering af elektroniske signaler 2019/2020	36
Integreret produktudvikling: Redesign 2019/2020	38
Bachelorprojekt i Produkt- og designpsykologi 2019/2020	40
Forskningsdesign 2019/2020	42
Integreret produktudvikling: Koncept 2019/2020	44
Modelleringsteknik og renderingsmetoder i 3D 2019/2020	46
Real-time Interfaces and Interactions 2019/2020	48
Struktureret systemudvikling 2019/2020	50
Systemanalyse og design 2019/2020	52
Computer Graphics Programming 2019/2020	54
Mekatroniske produkter og systemer 2019/2020	56
Rendering and Animation Techniques 2019/2020	58

DESIGNPSYKOLOGISK PROJEKTARBEJDE (P0)

2019/2020

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den studerende skal gennem modulet opnå viden om den problemorienterede og projektorganiserede indlæringsform gennemført i grupper. Herudover skal den studerende introduceres til problemstillinger og begreber inden for produkt- og designpsykologi.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- forstå og gøre rede for de i projektet anvendte teorier og metoder
- beskrive typiske faser i et problembaseret projekt
- redegøre for organisering af gruppesamarbejde og samarbejde med vejledere

FÆRDIGHEDER

- beskrive, analysere og afgrænse en faglig relevant problemstilling
- opstille en problemformulering
- beskrive problemstillingen i et helhedsorienteret perspektiv
- formidle og forsvare projektets overvejelser, arbejdsresultater og arbejdsprocesser skriftligt, grafisk og mundtligt
- beskrive opnåede erfaringer med gruppens projektarbejde.

KOMPETENCER

- reflektere over gruppebaseret og individuel videns tilegnelse.

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde støttet af vejleder og andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Designpsykologisk projektarbejde (P0)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Project Work in Engineering Psychology
---------------	--

Modulkode	ESNPDPB1P1N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningsprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

SANSNING, MENNESKERS GRÆNSEFLADER TIL OMVERDEN (P1)

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i P0 modul

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Igennem P1-projektet skal studerende tilegne sig viden indenfor de tekniske og psykologiske fagområde relaterede til produkt- og designpsykologi, gennem teoretisk og praktisk arbejde med udgangspunkt i et eller flere af menneskets sanser. Med valg af et specifikt scenario vil formåen og begrænsningerne af menneskets sanser bliver undersøgt. Dette scenario studeres fra et psykofysisk perspektiv med henblik på at formulere hypoteser, opstille og udføre et eller flere forsøg som kan beskrive og belyse de underliggende psykofysiske relationer som beskriver menneskers grundlæggende sensoriske færdigheder. Gennem opstilling af hypoteser og psykofysiske forsøg, vil studerende tilegne sig viden om design af videnskabelige eksperimenter, kontrol og måling af fysiske stimuli, indsamling af data fra forsøgspersoner, analyse og modellering af indsamlede data med henblik på at beskrive en given psykofysisk relation. Projektet skal således omfatte grundig analyse af de valgt sensoriske modaliteter, teoretiske og praktiske aspekter omkring eksperimentelle paradigmer, herunder dataindsamling fra forsøgspersoner, etiske overvejelser med at bruge mennesker som forsøgspersoner, måling og kontrolleret gengivelse af fysiske stimuli og grundige beskrivelser og analyser af de valgte psykofysiske forhold (sammenhæng mellem stimulus og sanseindtryk).

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Have opnået forståelse for relationen mellem fysiske stimuli og sensoriske indtryk.
- Have tilegnet sig viden om psykofysiske forsøg, metoder for data- indsamling og analyse.
- Have kendskab til den generelle videnskabelige baggrund for eksperimentelle forsøgsmetoder, herunder grundlæggende psykologiske metoder.
- Have kendskab til teknisk baggrund i det omfang, at relevante målinger, design og kontrollerede gengivelse af fysiske stimuli kan bruges til at stimulere forsøgspersoner på et videnskabeligt ansvarligt møde.
- Have kendskab til relevante fysiologiske aspekter relateret til menneskers sensoriske system.
- Have viden om arbejdsprocesserne i et længerevarende problembaseret projektarbejde.
- Udvide kendskab til teori og metode i et omfang, så der kan redegøres for projektets teoretiske og metodiske grundlag.

FÆRDIGHEDER

- Være i stand til, med udgangspunkt i relevante psykologiske teorier, at identificere relevante psykofysiske metoder.
- Være i stand til at anvende relevante psykofysiske metoder til at indsamle data fra en gruppe af mennesker.
- Være i stand til at anvende relevante statistiske værktøjer for dataanalyse.
- Kunne formulere og teste forsøgshypoteser ved hjælp af psykologiske teorier og psykofysiske forsøgsmetoder.
- Være i stand til at anvende en relevant metode til struktureret projektarbejde, herunder at kunne analysere og formulere et problem, opstille en hypotese samt opdele problemet i mindre dele.
- Kunne vurdere egen anvendelse af ovennævnte teorier og metoder.
- Kunne formidle ovenstående viden og færdigheder med korrekt brug af fagterminologi, mundtligt såvel som skriftligt igennem en projektrapport.
- Være i stand til at analysere egen læreproces under inddragelse af relevante analysemetoder.
- Kunne planlægge et længerevarende gruppesamarbejde og samarbejde med vejleder.

KOMPETENCER

- have opnået forståelse for generelle psykofysiske relationer, i særdeleshed hvad angår hvordan mennesker optager sanseindtryk fra sin omverden.

Studieordning for bacheloruddannelsen i produkt- og designpsykologi, 2019

- have opnået forståelse for hvordan viden og metoder fra empirisk psykologi anvendes til løsning af designopgaver
- kunne tage ansvar for egen læreproces under et længerevarende projektforsløb, samt generalisere og perspektivere de erhvervede erfaringer
- have opnået evnen til, på egen hånd og i grupper, at planlægge, strukturere, gennemføre og reflektere over et projekt, som tager udgangspunkt i en psykofysisk relation, hvori kontrol af fysiske stimuli og menneskers relaterede sensorisk indtryk indgår som et centralt element.

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde evt. støttet af andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Sansning, menneskers grænseflader til omverden (P1)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	10
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Sensing, the human interface to the world (P1)
Modulkode	ESNPDPB1P2N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	10
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

LINEÆR ALGEBRA

2019/2020

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- skal have viden om definitioner, resultater og teknikker indenfor teorien for lineære ligningssystemer
- skal have kendskab til lineære transformationer og deres sammenhæng med matricer
- skal have viden om computerværktøjet MATLAB og dets anvendelse indenfor lineær algebra
- skal have kendskab til simple matrixoperationer
- skal have kendskab til invertibel matrix og invertibel lineær afbildning
- skal have kendskab til vektorrummet R^n og underrum deraf
- skal have kendskab til lineær afhængighed og uafhængighed af vektorer, samt dimension og basis for underrum
- skal have kendskab til determinant for matricer
- skal have kendskab til egenværdier og egenvektorer for matricer og deres anvendelse
- skal have kendskab til projektioner og ortonormale baser
- skal have viden om første ordens differentiallyigninger, samt om systemer af lineære differentiallyigninger

FÆRDIGHEDER

- skal kunne anvende teori og regneteknik for lineære ligningssystemer til at afgøre løsbare, og til at bestemme fuldstændige løsninger og deres struktur
- skal kunne repræsentere lineære ligningssystemer ved hjælp af matrixligninger, og omvendt
- skal kunne bestemme og anvende reduceret echelonform af en matrix
- skal kunne anvende elementære matricer i forbindelse med Gauss-elimination og inversion af matricer
- skal kunne afgøre lineær afhængighed eller lineær uafhængighed af små systemer af vektorer
- skal kunne bestemme dimension af og basis for underrum
- skal kunne bestemme matrix for en givet lineær afbildning, og omvendt
- skal kunne løse simple matrixligninger
- skal kunne beregne invers af små matricer
- skal kunne bestemme dimension af og basis for nulrum og søjlerum
- skal kunne beregne determinanter og kunne anvende resultatet af beregningen
- skal kunne beregne egenværdier og egenvektorer for simple matricer
- skal kunne afgøre, om en matrix er diagonaliserbar, og i bekræftende fald gennemføre en diagonalisering, for simple matricer
- skal kunne beregne den ortogonale projektion på et underrum af R^n
- skal kunne løse separable og lineære første ordens differentiallyigninger, generelt, og med begyndelsesbetingelser

KOMPETENCER

- skal udvikle og styrke sit kendskab til, forståelse af, og anvendelse af matematiske teorier og metoder indenfor andre fagområder
- skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med matematiske begreber indenfor lineær algebra

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Lineær algebra
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	Linear Algebra
Modulkode	ESNEITB1K3F
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Ove Kjeld Andersen

ORGANISATION

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

PROBLEMBASERET LÆRING I VIDENSKAB, TEKNOLOGI OG SAMFUND

2019/2020

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formål:

Kursets formål er at støtte de ingeniørstuderende, teoretisk såvel som praktisk i at planlægge og udføre et videnskabeligt problembaseret projektarbejde med samfundsmæssig relevans

I problembaseret læring tages der udgangspunkt i et virkeligt problem; dvs. at både problemet og potentielle løsninger er indlejret i en teknologisk og samfundsmæssig kontekst. At arbejde problemorienteret inden for Ingeniørvidenskaberne indebærer således identificering af relevante kontekstuelle sammenhænge, herunder menneskelige og samfundsmæssige behov, og inddragelse af disse i udviklingen af en problemløsning.

Problembaseret læring foregår som udgangspunkt i grupper, hvilket giver de bedste muligheder for at favne den kompleksitet, som arbejdet med virkelige problemer rummer både fagligt og kontekstuel. Samtidig vil problemfeltet være afgrænset under hensyntagen til projektenhedens mål og de ressourcer, der er til rådighed. I et problembaseret projektarbejde er det derfor centralt at udnytte og udvikle projektgruppens samlede kapacitet inden for samarbejde, læring og projektstyring; samtidigt med at den enkelte får mulighed for at udfolde og udvikle viden, færdigheder og kompetencer.

Indhold:

Kursets indhold er helhedsorienteret, idet det både sigter på den helhed projektgruppen udgør og den helhed de samfundsmæssige forhold udgør for projektet.

- Studieintroduktion og -teknik;
- Videnskabelig redelighed;
- Skriftlig og mundtlig formidling af projektsresultater.
- Erfaringsopsamling
- Projektplanlægning, inkl. projektstyring og –ledelse;
- Kommunikationen i og udad gruppen
- Læringsstile, teamroller og gruppedynamik;
- Kreativitet i projektarbejdet
- Konflikt håndtering;
- Faser i et problemorienteret projektarbejde fra initierende problem over problemanalyse til problemformulering;
- Teori om læreprocesser;
- Metoder til analyse og dokumentation af gruppens læreprocesser;
- Videnskabsteori;
- Sociologisk metode: kvalitative og kvantitative undersøgelsesmetoder;
- Tilgange til identifikation, analyse og vurdering af teknologiske problemstillinger og løsninger i relation til brugeren og det omgivende samfund med vægt på:
- Miljø, ressourceforbrug og socialt ansvar; herunder vurdering af miljø- og sundhedsbelastninger i et livscyklusperspektiv.
- Samfundsøkonomi; herunder forståelse af branchens samfundsøkonomiske udvikling og påvirkning.
- Kulturforståelse og interkulturelle processer; herunder forståelse af branchens ageren i globale produktkæder.

Politiske processer, magt og regulering; herunder forståelse af produktkrav påvirket af politiske initiativer og industriens motivation for at imødekomme og påvirke de politiske processer.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- redegøre for grundlæggende læringsteori;
- redegøre for teknikker til planlægning og styring af projektarbejde;
- redegøre for forskellige tilgange til problembaseret læring (PBL); herunder Aalborg modellens udgangspunkt i problemer, der indgår i en samfundsmæssig og/eller humanistisk sammenhæng.

Studieordning for bacheloruddannelsen i produkt- og designpsykologi, 2019

- redegøre for forskellige tilgange til identifikation, analyse og vurdering af ingeniørvidenskabelige problemstillinger og løsninger i et videnskabsteoretisk, etisk, og samfundsmæssigt perspektiv;
- redegøre for konkrete metoder til at udføre denne analyse og teknologivurdering.

FÆRDIGHEDER

- planlægge og styre et problembaseret studieprojekt;
- analysere projektgruppens organisering af gruppesamarbejdet, med henblik på at identificere stærke og svage sider, og på den baggrund komme med forslag til, hvordan samarbejdet i fremtidige grupper kan forbedres;
- reflektere over årsager til og anvise mulige løsninger på eventuelle gruppekonflikter;
- analysere og vurdere egen studieindsats og læring, med henblik på at identificere stærke og svage sider, og der ud fra overveje videre studieforløb og studieindsats;
- reflektere over de anvendte metoder i et videnskabsteoretisk perspektiv
- reflektere over hvorledes ingeniørvidenskab er påvirket af og i sig selv påvirker menneskers og samfunds udvikling
- udpege relevante fokusområder, begreber og metoder til at vurdere og udvikle løsninger under hensynstagen til de samfundsmæssige og humanistiske sammenhænge i hvilke løsningen skal indgå herunder brugerinddragelse, interessentanalyse og miljøregulering.

KOMPETENCER

- indgå i et teambaseret projektarbejde;
- formidle et projektarbejde;
- reflektere og udvikle egen læring bevidst;
- indgå i og optimere kollaborative læreprocesser;
- reflektere over sit professionelle virke i relation til det omgivende samfund;
- Forholde sig til de komplekse sociale og miljømæssige konsekvenser, der er forbundet med anvendelse af teknologiske løsninger
- Give et kvalificeret svar på, hvorvidt en løsning er menneskeligt eller samfundsmæssigt nyttig.

UNDERVISNINGSFORM

Kurset er organiseret som et mix af forelæsninger, seminarer, workshops, gruppekonsultation og selvstudie.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Grupperne vil i relation til P1 projektet skulle anvende begreber og værktøjer til problembaseret projektledelse og skal i en skriftlig procesanalyse for hhv. P0 og P1 reflektere over den problembaserede læring for gruppen. Det kontekstuelle perspektiv i forhold til videnskab, teknologi og samfund betyder, at de studerende i deres P1 projekt arbejder med metoder til at forstå problemer og vurdere og udvikle løsninger under hensynstagen til de samfundsmæssige og humanistiske sammenhænge i hvilke disse indgår. Disse projektaktiviteter vil i forløbet blive vurderet og kommenteret af konsulenter fra PV-gruppen af undervisere med henblik på at sikre sammenhæng imellem kurset og projektarbejdet.

Kurset skaber endvidere grundlaget for at de studerende i P2-projektenheden opdyrker kompetence i at inddrage relevante humanistiske og samfundsmæssige forhold i udvikling af ingeniørvidenskabelige løsninger. Dette vil blive understøttet af PV-bivejledning med vægt på det kontekstuelle perspektiv. I P2 følges udviklingen inden for problembaseret læring op ved konsultation for at understøtte at de tillærte kompetencer bliver en forankret del af projektarbejdet.

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Problem Based Learning in Science, Technology and Society
Modulkode	ESNEITB1K2F
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Ove Kjeld Andersen

ORGANISATION

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

INTRODUCTION TO PROGRAMMING

2019/2020

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

Students who complete the module obtain a solid foundation in working with computers and other digital devices, which will be built upon in future coursework to enable programming for different media platforms and working with analog and digital sensors.

Furthermore, to provide the student with a foundation and basic introduction for the systematic development of programs using object oriented modeling and programming. The student should acquire an understanding of basic concepts and mechanisms in an object oriented programming language such that the student is able to use the language and associated class library to implement small programs

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

- **Understanding** of flow control structures, both logical (e.g., if, case), and loop (e.g., for, while)
- **Understanding** data types and structures (e.g., array, struct, list)
- **Understanding** functions
- **Understanding** basic principles of Object Oriented programming, such as using application programming interfaces (APIs), the need to create custom classes, concepts of access (e.g., public, private, protected) and the concepts of inheritance, composition and encapsulation
- **Understanding** of design methodologies for programming and **understanding** of the distinction between good and bad programming practices
- **Understanding** of programming design patterns

SKILLS

- Ability to **apply** knowledge to the design of a simple event-driven interactive interface, e.g., a simple game
- **Interpret** and **analyze** programming code and work out manually
- Ability to **apply** programming skills to the implementation of input devices, e.g., keyboard, mouse
- Ability to **apply** programming skills to the design and implementation of basic functions and classes
- **Synthesize** built-in functions and classes from APIs
- Ability to **apply** knowledge to the systematic design of software with proper documentation
- Must be able to plan and perform systematic test of small programs (**application**)

COMPETENCES

- **Evaluate** existing code, judge its design and recommend changes
- Must have competencies in using object oriented programming in solving programming tasks, especially programming tasks related to Medialogy, communication and IT/New Media (**application**)

TYPE OF INSTRUCTION

See the general description of the types of instruction described in § 17.

EXAM

EXAMS

Name of exam	Introduction to Programming
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	Grundlæggende programmering
Module code	ESNPDPB1K1
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	Danish
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

PERCEPTION, INITIERENDE BEARBEJDNING AF SENSORISK INDTRYK

2019/2020

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

I gennem P2 projektmodul skal de studerende gennem teoretiske og praktisk arbejde med udvalgt aspekter af menneskers perception, tilegne sig viden om tekniske såvel som psykologiske fagområder relateret til Produkt- og Designpsykologi. De studerende skal, ved brug af relevante metoder og teorier, dokumentere og beskrive menneskets initierende bearbejdning af sensorisk indtryk som ligger til grund for givne perceptuelle genstande eller opfattelse af et givent sensorisk indtryk. Med udgangspunkt i et perceptuelt fænomen, psykologiske teorier og tekniske muligheder, skal studerende udforme og teste hypoteser som kan forklare muligheder og begrænsninger i menneskers evner til at percipere og danne sig et indtryk af det, som det opfattede knytter sig til. Projektet skal således omfatte en grundig analyse og beskrivelse af et givet perceptuelt fænomen sammen med relaterede teoretiske og praktiske aspekter. Studerende skal designe og udføre et eller flere forsøg til at belyse specifikke karakteristika og egenskaber af det valgte perceptuelle fænomen

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Have opnået erfaring med metoder til design og validering af videnskabelige eksperimenter.
- Have kendskab til dataindsamlings- og statistiske analysemetoder til brug ved eksperimentelle undersøgelser.
- Have opnået indsigt i empiri og hypotesedannelse og dennes anvendelse indenfor brugercentrerede produktudvikling.
- Beherske basale statistiske metoder for dataanalyse.
- Udvide kendskab til teori og metode i et omfang, så der kan redegøres og argumentere for projektets teori og metode; herunder både valg og fravalg.
- Beherske den relevante fagterminologi

FÆRDIGHEDER

- Have indsigt i grundlæggende psykologiske perceptions teorier og eksperimentalsykologi.
- Være i stand til at analysere et givet perceptuelt fænomen og identificere de grundlæggende karakteristika og nødvendige færdigheder.
- Være i stand til at forholde sig kritisk og konstruktivt til de muligheder og problemer, som er knyttet til empiri og hypotesedannelse.
- Kunne anvende matematiske teorier og metoder til at opstille statistiske modeller og analysere data fra eksperimentelle undersøgelser.
- Kunne formidle viden og færdigheder med korrekt brug af fagterminologi, mundtligt såvel som skriftligt igennem en projektrapport.
- Kunne analysere og modellere egen læreproces under inddragelse af relevante analysemetoder og erfaringer fra P0 og P1.

KOMPETENCER

- Have opnået evnen til, på egen hånd og i grupper, at planlægge, strukturere, gennemføre og reflektere over et projekt, som tager udgangspunkt i et perceptuelt fænomen, hvor menneskers opfattelse af sensoriske indtryk indgår som et centralt element.
- Have opnået evnen til, på egen hånd og i grupper, at indhente den fornødne viden af psykologisk såvel som teknisk karakter, og være i stand til at formulere og teste hypoteser om psykologiske og tekniske aspekter af menneskers perceptuelle kapacitet kunne generalisere og perspektivere erfaringerne med projektplanlægning og samarbejde med henblik på det videre studieforløb.

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde støttet af vejleder og andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Perception, initierende bearbejdning af sensorisk indtryk
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	Perception, the initial processing of sensory impressions
Modulkode	ESNPDPB2P1N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

INTRODUKTION TIL PSYKOLOGI

2019/2020

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset introducerer psykologi som fag og praksisfelt, herunder psykologiens problemstillinger, kerneområder, videnskabsteoretiske og etiske grundlag, metoder og historie. De studerende opnår en forståelse for fagets genstand og tilgang til mennesker og deres omverden samt fagets relevans til ingeniørmæssige og designmæssige problemstillinger. Udover det generelle overblik over psykologifaget inkluderer kurset en uddybende diskussion af sansning og perception i lyset af den generelle opbygning og funktion af menneskenes nervesystem. Dette vinkel skaber det teoretiske grundlag for semestrets projektmodul (P2). Kurset introducerer også de grundlæggende kognitive processer og systemer og danner hermed et grundlag for uddybende diskussion af kognition i de efterfølgende kurser i kognitionspsykologi og anvendt kognitionspsykologi. Kursets diskussion af psykologiens kerneområder rettes til anvendte problemstillinger i ingeniør- og designarbejde. Kurset danner fundament for dannelse af de studerendes identitet som ingeniører i produkt- og designpsykologi.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Psykologiens faglige genstand og tilgang til mennesker
- Psykologiens grundlæggende forskningsmetoder, herunder observationer, eksperimentelle metoder og interviews
- Etiske retningslinjer i psykologisk forskning og praksis
- Det biologiske fundament for menneskenes funktion og adfærd
- Opbygning og funktion af menneskets hjerne og nervesystem
- Sansning og sansesystemer (syn, hørelse, berøringssans, kemiske sanser)
- Psykofysik, relation mellem stimuli og sanseindtryk
- Perception og den perceptuelle organisering
- Perceptions aktive natur og dens relation til handling og aktivitet
- Opmærksomhed og dens rolle i perception
- Grundlæggende kognitive systemer og processer (hukommelse, intelligens, tænkning og beslutningstagning, sprog, bevidsthed og subjektiv oplevelse)
- Menneskets udvikling og læring
- Personlighed og individuelle forskelle
- Motivation og emotion
- Social kognition og interaktion
- Abnormpsykologi, herunder klassificering af psykiske lidelser, mentale lidelser, hjerneskader og aldersrelateret forandringer
- Anvendt psykologi, herunder ingeniør- og designpsykologi

FÆRDIGHEDER

- At identificere og undersøge psykologiske problemstillinger i forhold til relevante forskningsområder
- At identificere de relevante psykologiske faktorer og komponenter i anvendte ingeniørmæssige og designmæssige problemer og opgaver
- At danne forhold mellem psykologifagets viden og andre relevante discipliner, herunder ingeniørfaglige discipliner
- At identificere og gøre rede for relevante teoretiske og metodologiske tilgange til psykologiske problemstillinger, herunder problemstillinger relateret til ingeniør- og designmæssige opgaver

KOMPETENCER

- At formulere psykologiske problemstillinger, herunder problemstillinger relateret til ingeniør- og designmæssige opgaver
- At vælge de relevante forskningsområder, teorier og metoder til løsning af psykologiske problemstillinger
- At søge for, vælge og inddrage den relevante faglige litteratur indenfor psykologi og relaterede fag
- At formulere forskningsplan i forhold til den bestemte psykologiske problemstilling, herunder problemstillinger indenfor perceptionspsykologi

UNDERVISNINGSFORM

Som udgangspunkt afvikles modulet som forelæsninger med tilhørende opgaver. Der henvises dog til beskrivelsen af uddannelsens undervisningsformer i § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Introduktion til psykologi
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	Introduction to Psychology
Modulkode	ESNPDPB2K2N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Ove Kjeld Andersen

ORGANISATION

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

CALCULUS

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i lineær algebra fra 1. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- reelle funktioner af to og flere variable
- Taylors formel samt Taylor rækker
- komplekse tal og rødder i polynomier
- den komplekse eksponentialfunktion hyperbolske funktioner samt deres relation til trigonometriske funktioner
- laplace-transformationer og deres anvendelse i forbindelse med løsning af differentialligninger

FÆRDIGHEDER

- approksimere funktioner vha. Taylor rækker
- differentation af funktioner af flere variable (herunder sammensatte funktioner) samt have en geometrisk forståelse heraf
- løse inhomogene anden-ordens lineære differentialligninger

KOMPETENCER

- lineære differentialligninger med konstante koefficienter
- koblede første ordens lineære differentialligninger
- inhomogene anden ordens lineære differentialligninger
- give en geometrisk beskrivelse af reelle funktion af 2 og 3 variable

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Calculus
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	Calculus
Modulkode	ESNEITB2K2F
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningsprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Ove Kjeld Andersen

ORGANISATION

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

INTERACTION DESIGN

2019/2020

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

- The iterative process of interaction design (different life cycle models) (**application**)
- User centered methods for design (**application**)
- Methods for user tests (**application**)
- Conceptualizing interaction (**understanding**)
- Characterize users and their needs, preferences and capabilities (**understanding**)
- Conceptual design and using prototypes in design (**application**)
- Data gathering (**application**)
- Data analysis and interpretation: (**application**)
 - Qualitative (identifying recurring patterns and themes, categorizing data, looking for critical incidence etc.)
 - Quantative analysis including basic descriptive statistics, measures of central tendency (mean, median and mode) and variability (standard deviation and variance)
- Graphical data representation (**knowledge**)
- Physical computing (i.e., designing interfaces which go beyond the traditional graphical user interfaces) from a designer perspective (**understanding**)
- The concept of designing and building lo-fi and hi-fi prototypes as an integral part of the interative design process and to evaluate these in user tests (**understand/apply**)
- **Applying** usability test design of goals and principles such as user friendliness, learnability, likeability, sociability, playability etc. using both:
 - Empirical methods (focus group, questionnaires, interviews, observation, case studies, field studies etc.)
 - Theoretical methods (cognitive walkthroughs, task analysis, heuristic evaluation etc.)
- **Understanding** techniques processes and issues involved in creating successful physical and virtual interfaces
- **Understanding** and **applying** principles and goals for the interaction design of physical and virtual interfaces: Affordances, constraints, mapping, causality, feedback, modes etc.

SKILLS

- Design (**apply**) solutions to simple interaction design related problems, including uses in the process
- **Understanding** and **applying** how to perform user evaluations
- Ability to demonstrate (**application**) the concept behind their interface design through conceptual models and sensor data mapping

COMPETENCES

- **Analyse** needs of different target groups
- **Compare** different user-centred evaluation methods, on a level to decide which of them are applicable and suitable for certain evaluations. **Apply** and **evaluate** selected user-centered evaluation methods
- **Apply** the iterative method for interaction design

TYPE OF INSTRUCTION

See the general description of the types of instruction described in § 17.

EXAM

EXAMS

Name of exam	Interaction Design
--------------	--------------------

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	Interaktionsdesign
Module code	ESNITCB2K1F
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	Danish
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

TEKNOLOGI OG KOGNITION

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på produkt- og designpsykologi-uddannelsens 1. og 2. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Menneskets omgang med såvel simple som komplekse systemer er kendetegnet ved at være informationsbehandling. Derfor er det afgørende, at den studerende forstår og kan evaluere samspillet mellem menneske og maskine, idet menneskets kognitive formåen netop er afgørende for en optimal interaktion. Projektmodulet vil derfor tage udgangspunkt i et fænomen eller problemstilling der involverer menneskets kognitive styrker eller begrænsninger i forbindelse med interaktionen med et teknisk system, såsom en computer. Ud fra denne problemstilling konstrueres et løsningsforslag og dette evalueres ved en brugertest.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- have forståelse for, hvorledes mennesker opfatter, forstår og behandler information.
- have forståelse for de kognitionspsykologiske aspekter ved menneskelig informationsbehandling.
- have forståelse for programmering, herunder lagring og præsentation af information

FÆRDIGHEDER

- kunne operationalisere denne viden i designet af brugergrænseflader.
- kunne anvende teori og metode i forhold til selvstændigt og kritisk at evaluere brugergrænseflader.

KOMPETENCER

- kunne designe computerprogrammer, der kan formidle information.
- kunne udføre brugerundersøgelser, som kan teste sådanne programmers anvendelighed i forhold til menneskelige og teknologiske faktorer ved informationsbehandling.
- kunne redegøre for de teoretiske principper bag design og testning af programmet samt analysere testningens resultat

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde støttet af vejleder og andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Teknologi og kognition
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	Technology and Cognition
Modulkode	ESNPDPB3P1N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningsprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

STATISTIK

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne grundlæggende programmering, lineær algebra og calculus.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset skal understøtte den studerende i læringen af klassisk statistisk analyse af kvalitative måledata

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Få forståelse for klassiske metoder til statistisk analyse af kvantitative og kvalitative måledata i forbindelse med designede forsøg. Herunder:
 - eksplorative teknikker til dataanalyse
 - flersidet variansanalyse
 - multipel regressionsanalyse
 - kovariansanalyse
 - analyse af latinske kvadrater
- samt
 - logistisk regressionsanalyse
 - item-respons analyse
 - kontingenstabellanalyse (herunder 2-sidede og 3-sidede tabeller)
 - samt betinget uafhængighed
 - kendskab til grafiske modeller.

FÆRDIGHEDER

- anvende en softwarepakke til analyse og fortolkning af data i
- relation til konkrete forsøg.

KOMPETENCER

- at kunne identificere og udregne relevante og simple empiriske frekvens- og associationsmål, samt vurdere deres statistiske usikkerhed
- at kunne opstille, analysere og kontrollere en statistisk model til beskrivelse af data fra et designet eksperiment
- at kunne på basis af videnskabelige hypoteser formulere, teste og vurdere tilsvarende statistiske hypotesers validitet
- at kunne formidle resultaterne af en statistisk analyse samt diskutere konsekvenser af analysens forudsigelser

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Statistik
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	Statistic
Modulkode	ESNPDPB3K3N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

PROCEDUREMÆSSIG PROGRAMMERING

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne grundlægende programmering, lineær algebra og calculus.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Studerende som gennemfører kurset vil udvide deres eksisterende viden om computere og digitale enheder på en "proceduremæssig" baggrund. Kurset danner grundlag for kunne udføre computerbaserede eksperimenter, håndtere stimuli samt datapræsentation til og dataindsamling fra forsøgspersoner på en konsistent måde. Herunder vil introduktionen af design patterns reducere udviklingstid og antal fejl i udviklingsfasen. Der vil blive udviklet til flere forskellige platforme med tilknyttede analoge og digitale sensorer.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Forstå integrerede udviklingsmiljøer (IDE).
- Forstå forskellen mellem rapporterede run-time og compile-time fejl.
- Forstå typer (bitdybde), deklARATIONER og statements.
- Forstå og forklare objekt-orienterede principper som indkapsling, nedarvning og polymorfi.
- Forstå forskellen mellem "value" og "reference" (pointere).
- Forstå program-biblioteker (libraries).
- Forstå grundprincippet i et design pattern.
- Forstå manuelle debugging strategier.
- Forstå ansvarsområderne for hhv. applikationsprogrammøren som API-programmøren.

FÆRDIGHEDER

- Designe en interaktiv brugergrænseflade i forbindelse med computerbaserede eksperimenter.
- Designe widgets fra bunden, således at forhold omkring funktionalitet, timing og visuel fremstilling kan kontrolleres og/eller undersøges.
- Bruge eksisterende widgets og widget libraries.
- Fortolke og forstå fejlbeskeder.
- Designe algoritmer til generering og indsamling af data.
- Benytte et simpelt design pattern.
- Anvende korrekte datatyper og bitdybder.
- Tilkoble simple sensorer og aktuatorer til en platform.

KOMPETENCER

- Evaluere og analysere eksisterende generel kode, danne sig et overblik over dets design.
- Vurdere kvalitet af eksisterende kode til eksperimenter og foreslå ændringer og forbedringer.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsning med opgaver i gruppe, workshops, seminarer, deltagelse i eksperimenter, selv studie, mm. jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Proceduremæssig programmering
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	Procedural Programming
Modulkode	ESNPDPB3K2N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

KOGNITIONSPSYKOLOGI

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulet Introduktion til psykologi.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet omfatter introduktion til kognitionspsykologi, herunder væsentlige klassiske og aktuelle tilgange, centrale temaer og metoder, samt forholdet mellem problemstilling, teori, metoder og praksis.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Forskellige aspekter af kognitionspsykologi, samt at kunne læse sig kritisk ind på emnet
- Væsentlige teorier og metoder inden for de centrale temaer perception, opmærksomhed, videns repræsentation, begrebsdannelse, sprogforståelse, beslutningstagning, problemløsning, tænkning, kreativitet, intelligens og hukommelse.
- Forholdet mellem teori og empiri i faget.
- Den principielle anvendelighed af kognitionspsykologisk viden i praktiske sammenhænge.

FÆRDIGHEDER

- At identificere og formulere væsentlige og relevante kognitionspsykologiske problemstillinger inden for de centrale temaer
- At identificere formål, design, og fund i enkle empiriske undersøgelser og
- At analysere, diskutere og reflektere over problemstillingerne under inddragelse af teori og evidens samt
- At formidle kognitionspsykologiske indsigter i psykologfaglige sammenhænge

KOMPETENCER

- At anvende teori og empiri i kritisk diskussion af kognitionspsykologiske fænomener inden for de centrale temaer.
- At knytte teori og empiri til praktisk, konkrete og dagligdags problemstillinger.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsning med opgaver i gruppe, workshops, seminarer, deltagelse i eksperimenter, selv studie, mm. jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Kognitionspsykologi
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	Cognition Psychology
Modulkode	ESNPDPB3K1N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

MENNESKE OG APPARATER

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Projektmodulet bygger videre på viden opnået på produkt- og designpsykologi-uddannelsens 1. til 3. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektens formål er at den studerende opnår indsigt i såvel sensomotoriske som ergonomiske aspekter i forhold til design og testning af apparater. Der skal i projektet indgå interaktionen imellem apparatet og den menneskelige bruger

Med apparater skal forstå fysiske produkter i bred forstand. Det kan være apparater, hvor man fokuserer på betjeningen, eller selv den fysiske udformning. Der kan også være tale om at organisere/udforme de fysiske omgivelser eller en arbejdsproces med fokus på den menneskelige interaktion. Der kan indgå elektroniske- eller digitale komponenter i apparatet/processen/omgivelserne, men dette er ikke et krav.

Ergonomi handler om samspillet mellem menneske, arbejde og miljø. Dette indebærer konstruktionen af apparater, processer og arbejdsomgivelser for bedst at kunne imødekomme menneskelig ydeevne og adfærd. Ergonomi sigter således mod at forbedre den praktiske effektivitet og sikkerhed for en person, der arbejder med en enkelt maskine eller enhed.

Sensomotoriske aspekter dækker over samspillet imellem kroppens sanser og den motorik.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Indsigt i såvel sensomotoriske som ergonomiske aspekter i forhold til design af apparater
- Forståelse for de ergonomiske og sensomotoriske aspekter omkring mennesket og dets brug af apparater
- Forståelse for apparaters fysiske udformning og deres brugbarhed i forhold til mennesket
- Forståelse for de grundlæggende betingelser for testning af apparaters betydning for sansepåvirkning

FÆRDIGHEDER

- Designet af apparater, hvori der tages højde for bedst at kunne imødekomme menneskelig ydeevne og adfærd
- Designet, udførelsen og evalueringen af en forsøgsopstilling, der kan teste apparaters anvendelighed i forhold til ergonomiske samt sensomotoriske faktorer
- Redegørelse for de teoretiske principper bag design og testning af apparater og analyse af testningens resultat

KOMPETENCER

- Gennem projektarbejdet skal den studerende opnå kompetencer i implementering af et apparat sammen med en forsøgsopstilling gennem hvilken apparatets testes

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde støttet af vejleder og andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Menneske og apparater
--------------	-----------------------

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Humans and Device
Modulkode	ESNPDPB4P1N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

ANVENDT KOGNITIONSPSYKOLOGI

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne Introduktion til psykologi og Kognitionspsykologi.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet fokuserer på hvordan kognitionspsykologi oplyser vores forståelse for menneskets præstation og interaktion med komplekse systemer. Modulet udforsker hvordan forskellige kognitive processer indvirker operatørernes og brugernes interaktion med information, værktøjer, maskiner og andre objekter i miljøet, samt påvirker præstation på simple såvel som komplekse opgaver, samt påvirker ekspertise og træning.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Om de kognitive mekanismer, der underbygger årvågenhed, kognitiv belastning, spatial kognition, navigation, beslutningstagning, stress, multitasking og kommunikation
- Om menneskenes præstation i forhold til interaktion med computere og andre interfaces, kørsel og wayfinding, informationsbearbejdning og visualisering, virtuel og augmented virkelighed, ekspertise og træning, præstation og automatisering

FÆRDIGHEDER

- At identificere, vurdere og anvende empirisk forskning indenfor kognitionspsykologi til problemløsning i forhold til menneskenes præstation samt effektiv system- og produktdesign og interaktion
- At identificere aspekter af systemer, produkter og opgaver, som kan forhindre operatørernes og brugernes præstation og/eller føre til fejl, på kognitionspsykologisk grundlag
- At foreslå, diskutere og vurdere forbedringer af systemer, produkter og opgaver for at øge operatørernes og brugernes præstation og/eller reducere fejlfrekvens, på kognitionspsykologisk grundlag

KOMPETENCER

- At kunne anvende kognitionspsykologisk viden til praktiske problemstillinger især indenfor systemdesign, forbrugerproduktdesign og brugeroplevelse
- At kunne redegøre for operatørernes og brugernes kognitive evner og begrænsninger i forhold til design af værktøjer, systemer, produkter, opgaver og oplevelser

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsning med opgaver i gruppe, workshops, seminarer, deltagelse i eksperimenter, selv studie, mm. jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Anvendt kognitionspsykologi
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
Modulkode	ESNPDPB4K3N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

INSTRUMENTERING AF INTERAKTIVE SYSTEMER

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Projektmodulet bygger videre på viden opnået gennem produkt- og designpsykologi-uddannelsens 1. til 4. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet giver rammer for at studere elektronisk instrumentering og signalhåndtering af interaktive systemer under hensyntagen til brugerens formåen.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Grundlæggende forståelse for elektronik til instrumentering af interaktive systemer.
- Grundlæggende forståelser af og viden om signaler.

FÆRDIGHEDER

- Kunne anvende metoder til specifikation og test af elektroniske delsystemer.
- Kunne beregne på og konstruere simple elektroniske kredsløb bl.a. til håndtering af brugergrænseflader og signaler, samt interface disse kredsløb til andre delsystemer.

KOMPETENCER

- Skal kunne designe og konstruere brugergrænseflader, der matcher menneskelige faktorer.
- Kan, på en kritiske måde, vurdere eksisterende og foreslåede løsninger i forhold til fordele (afordance) for brugerne.
- Skal selvstændigt og kritisk kunne anvende teori og metode til design og testning af simple elektroniske kredsløb.

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde støttet af vejleder og andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Instrumentering af interaktive systemer
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	Instrumentation of Interactive Systems
Modulkode	ESNPDPB5P1N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

INTRODUKTION TIL PROCESSERING AF ELEKTRONISKE SIGNALER

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne lineær algebra, calculus, grundlæggende programmering og proceduremæssig programmering.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset skal understøtte den studerende i studiet af design og verifikation af elektroniske kredsløb indeholdende aktive elementer.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Grundlæggende kredsløbsteori.
- Grundlæggende viden om instrumentering og detektering.
- Grundlæggende forståelse for signaler, herunder opsamling, tilpasning og generering.
- Grundlæggende forståelse for signalforstærkning.
- Grundlæggende forståelse for operationsforstærker og deres anvendelse, herunder:
 - Ikke ideelle egenskaber.
 - AC og DC-kobling.
 - Tilbagekobling og stabilitet.
 - Strømforsyning.
- Grundlæggende viden om filtrering.
- Grundlæggende viden om digital logik.
- Grundlæggende viden om elektronisk måleteknik.

FÆRDIGHEDER

- Kunne beregne og opbygge mindre elektroniske kredsløb, herunder:
 - Kende til forskellige metoder til sammenkobling og opbygning af elektroniske kredsløb.
 - Kan dokumentere elektronik vha. kredsløbstegetning, placeringstegning, komponentlister m.v.
- Kunne forstå relevante datablade.
- Kunne teste og fejlfinde elektroniske kredsløb.
- Kunne opsamle, tilpasse og/eller generere relevante signaler ved hjælp af elektroniske kredsløb.

KOMPETENCER

- Have kompetencer til selvstændigt at designe og teste mindre elektroniske kredsløb samt at kunne anvende korrekt fagterminologi med henblik på kommunikation i et udviklingsteam med fagspecialister.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsning med opgaver i gruppe, workshops, seminarer, deltagelse i eksperimenter, selv studie, mm. jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Introduktion til processering af elektroniske signaler
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	Introduction to processing of electronic signals
Modulkode	ESNPDPB5K2N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

INTEGRERET PRODUKTUDVIKLING: REDESIGN

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået gennem Arkitektur & Design uddannelsens 1. og 2. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

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 skadesmekanismer 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

Se generel beskrivelse af anvendte undervisningsformer i § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Integreret produktudvikling: Redesign
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	Integrated Product Development: Redesign
Modulkode	AODIB3K171
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Sarah Guldhammer , Claus Lassen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Arkitektur & Design
Institut	Institut for Arkitektur og Medieteknologi
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

BACHELORPROJEKT I PRODUKT- OG DESIGNPSYKOLOGI

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået gennem Produkt- og designpsykologi uddannelsens 1. til 5. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Samspillet mellem mennesker (operatører og brugere og tekniske systemer sker især på basis af menneskets psykologiske og fysiologiske faktorer (herunder perceptuelle og kognitive evner og begrænsninger samt generelle og konkrete motiver og hensigter) samt systemets teknologiske dimensioner (herunder fysisk opbygning, struktur og funktion samt interface). BSc. Projekt omfatter anvendelse af både psykologiske og tekniske viden, færdigheder og kompetencer til at udrede og/eller forbedre dette samspil i praktiske kontekster igennem en empirisk undersøgelse. Formålet er således at indhente viden om de menneskelige og tekniske faktorer (herunder operatørernes eller brugernes præstation og/eller oplevelse i forhold til systemets opbygning) samt udarbejde mulige løsninger på ingeniørmæssige problemstillinger (såsom design eller forbedring af systemer, opgaver og interaktioner), der involverer disse faktorer. De relevante systemer kan eksempelvis være brugerinterfaces, kontrolsystemer eller fysiske produkter, herunder forbrugerprodukter. BSc. Projekt kan fokusere på systemet og interaktion som helhed eller på bestemte elementer deri.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Have en sammenhængende, avanceret forståelse af det komplekse samspil imellem de psykologiske, fysiologiske og teknologiske dimensioner i menneskelig tilgang til tekniske systemer og produkter
- Have en fagligt begrundet forståelse for systemernes psykologiske og tekniske dimensioner
- Have en indgående forståelse for metoder til udredning af systemernes psykologiske og tekniske dimensioner
- Have en indgående forståelse for udarbejdelse af design- eller forbedringsløsninger med hensyn til ingeniørmæssige opgaver

FÆRDIGHEDER

- Kunne anvende ovenstående til at designe, evaluere eller optimere tekniske systemer og produkter med hensyn til effektivt samspil mellem mennesker og systemer
- Kunne anvende psykologiske og ingeniørfaglige videnskabelige metoder, herunder brugerundersøgelsesmetoder, til at udrede og evaluere forskellige aspekter af samspillet mellem mennesker og systemer
- Kunne formidle videnskabelige og designmæssige resultater, konklusioner og problemløsninger på en selvstændig, analytisk og klar facon

KOMPETENCER

- At planlægge, forberede og udføre et selvstændigt forskningsprojekt (herunder projekter med designelementer) med hensyn til ingeniørmæssige opgaver, der involverer både tekniske og psykologiske dimensioner, samt formidle projektets resultater og konklusioner
- At indsamle den relevante viden og anvende denne til at designe, evaluere eller optimere komplekse systemer og produkter samt menneskernes interaktion med disse systemer og produkter
- At selvstændigt og kritisk redegøre for de teoretiske principper, metodevalg, løsningsvalg, gyldighed og pålidelighed samt begrænsninger ved design og forskning
- At designe eller optimere systemer og produkter og udarbejde forskningsværktøjer, der giver indsigt i operatørernes og brugernes interaktion (herunder menneskernes perceptuelle og kognitive evner og begrænsninger samt motivation og hensigter) med disse systemer og produkter

UNDERVISNINGSFORM

Gruppeorganiseret projektarbejde støttet af vejleder og andre undervisningsformer jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Bachelorprojekt (Interaktion og oplevelse)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	20
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	BSc Project in Engineering Psychology
Modulkode	ESNPDPB6P1N
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	20
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

FORSKNINGSDESIGN

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne Introduktion til psykologi, Statistik, Kognitionspsykologi og Anvendt Kognitionspsykologi. Kurset opsamler og integrerer viden, færdigheder, kompetencer og erfaringer fra foregående projektmoduler, dog kan også følges som selvstændigt fagmodul af studerende med tilsvarende erfaring fra problembaserede uddannelser, hvor forskning med mennesker udgør hovedfokus.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset danner et integreret problembaseret perspektiv på grundlæggende principper bag forskningsdesign samt forskningsmetoder, som anvendes i anvendt psykologisk praksis især i system- og produktdesign samt i den grundlæggende akademiske psykologiske forskning. Dog sættes hovedfokus på praktiske anvendte projekter. Kurset dækker valg, formulering, udredning og løsning af problemstillinger i forsknings- og designpraksis i det omfang, som er relevant for produkt- og designpsykologi; videnskabsteoretiske, etiske og praktiske overvejelser i anvendte forskningsprojekter; teori- og metodevalg; kvalitative- og kvantitative tilgange til dataindsamling og dataanalyse samt triangulation og integration af resultater fra disse tilgange; udarbejdelse og formidling af forskningsresultater og konklusioner. Således dækker kurset det hele forskningsprojektforløb og støtter hermed større omfattende projekter såsom bachelorprojekter.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Indsigt i alle aspekter af en anvendt psykologisk undersøgelse fra idé til afrapportering
- Problemformulering, metodevalg og litteratursøgning i anvendte forskningsprojekter
- Videnskabsteoretiske grundlag for forskningspraksis: paradigme, teori, model, simulation, argument, sandhed, bevis og falsificering, deskription, fortolkning, forklaring, generalisering, videnskab og forskning som social praksis
- Etiske, lovmæssige og praktiske overvejelser i planlægning, herunder informeret samtykke, persondatalov og persondataregler, interaktion med klienter, firmaer og forsøgspartnere
- Deskriptive og fortolkende metoder, herunder feltundersøgelse, etnografi, usability test, interview, fokusgruppe
- Eksperimentelle metoder, herunder klassiske eksperimenter og kvantitative eksperimenter
- Design og afprøvning af kvantitative forskningsinstrumenter, herunder psykofysik, psykometri og skalaudvikling
- Sampledesign og rekruttering af forsøgspersoner
- Kvalitativ dataanalyse, herunder tematisk analyse (affinitetsdiagrammer), kodning og kategoriudvikling, tekstanalyse (udskrivning, indholdsanalyse, fortolkning)
- Kvantitativ dataanalyse, herunder klassisk statistik, statistiske tilgange til små og begrænsede samples samt samples med bias, moderne tilgange såsom maskin- og statistisk indlæring, data visualisering
- Begrænsninger og fejlkilder i planlægning, dataindsamling, dataanalyse og afrapportering
- Udformning og formidling af resultater og konklusioner, herunder principper for effektiv data visualisering og rapportskrivning

FÆRDIGHEDER

- At planlægge, forberede og udføre anvendte forskningsprojekter indenfor psykologi, interaktionsdesign eller brugeroplevelse
- At redegøre for problemformulering, teorivalg, metodevalg og fortolkning af forskningsresultater indenfor anvendte forskningsprojekter
- At redegøre for anvendelsesområder for forskellige undersøgelse- og dataanalysemetoder samt begrænsninger ved disse metoder
- At begrunde forskningsdesignmæssige beslutninger i eksisterende forskningslitteratur
- At analysere forskningsdata samt udarbejde og formidle resultater og konklusioner

KOMPETENCER

- At genkende og gøre rede for praktiske problemstillinger i forhold til kerneelementer af anvendte forskningsprojekter indenfor psykofysik, psykologi, interaktionsdesign og brugeroplevelse
- At evaluere eksisterende forskningsresultater, herunder forskningsresultater i psykologisk faglitteratur, på relevant videnskabeligt grundlag
- At opsætte og udføre en anvendt problembaseret empirisk undersøgelse indenfor psykofysik, psykologi, interaktionsdesign eller brugeroplevelse samt fagligt formidle resultater og konklusioner

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsning med opgaver i gruppe, workshops, seminarer, deltagelse i eksperimenter, selv studie, mm. jf. § 17; Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Forskningsdesign
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	Research Design
Modulkode	ESNPDPB6K3N
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Tatiana Kozlova Madsen

ORGANISATION

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

INTEGRERET PRODUKTUDVIKLING: KONCEPT

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på Arkitektur & Design uddannelsens 1. – 3. semester eller lign.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kursusmodulet har til formål udvide de studerendes procesforståelse fra mange givne parametre i en redesignproces, til den iterative forslagsstillende reflektive proces med stigende ansvar for kravspecificering omkring funktionalitet målrettet brugskonteksten. Modulet giver de studerende flere værktøjer til at analysere og specificere brugeroplevelsen gennem bl.a. semiotik, grafik, interaktion og perception, hvor de kognitive ergonomiske aspekter kombineres med fysiologien. Med vægt på konceptualisering åbnes løsningsrummet således de studerende demonstrer åben procesforståelse ved at opfylde kravspecifikationen gennem flere parallelle løsninger.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for teorier og metoder for iterative reflektive design- og produktudviklingsprocesser der kan håndtere flertydige værdier og krav på både helheds- og detaljeniveau med udgangspunkt i brugskonteksten
- Skal kunne redegøre for og analysere systematiske konceptudviklingsmetoder inden for ingeniør- og designfaget
- Skal kunne redegøre for og analysere teori og metoder til grundlæggende kombinerede kognitive og fysiologiske ergonomiske forhold relateret til produktdesign, med fokus på interaktionen mellem bruger og produkt
- Skal kunne redegøre for og analysere grundlæggende semiotiske, grafiske, interaktionsmæssige og perceptions-mæssige aspekter af produktdesign

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne gennemføre en systematisk analyse og konceptudvikling af interaktionsfokuseret funktionalitet gennem en iterativ, reflektiv design- og produktudviklingsproces med fokus på brugskontekst og brugerbehov
- Skal kunne anvende systematisk konceptudviklingsmetodik til at designe flere løsningsforslag for den samme kravspecifikation og evaluere disse
- Skal kunne anvende kognitive og fysiologiske ergonomiske metoder og teorier til analyse og design af funktionalitet integreret i både fysiske og digitale betjeningsflader i produkter
- Skal kunne anvende visuel og semiotisk teori og metoder til specifikation og forslagsstilling af brugeroplevelse, funktionalitet, grafiske elementer og komposition af enkle betjeningsflader og anvende denne i 3D digital visualisering

KOMPETENCER

- Skal kunne specificere og metodisk understøtte design af produktkoncepter med vægt på fysisk og digital betjeningsflade, gennem en iterativ, reflektiv design- og produktudviklingsproces, der primært integrerer interaktion og funktion ud fra både egne og prædefinerede krav og referencer i både helhed og detalje
- Skal kunne udfolde og visualisere et konceptuelt løsningsrum for betjeningsflader og funktionalitet i produkter, samt forholde sig aktivt og reflektivt til disse med behørig inddragelse af brugerperspektivet gennem fagets metoder indenfor ergonomi, semiotik og grafisk udtryk

UNDERVISNINGSFORM

Se generel beskrivelse af anvendte undervisningsformer i § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Integreret produktudvikling: Koncept
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Uden hjælpemidler
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Integrated Product Development: Concept
Modulkode	AODIB4K162
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Sarah Guldhammer , Claus Lassen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Arkitektur & Design
Institut	Institut for Arkitektur og Medieteknologi
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

MODELLERINGSTEKNIK OG RENDERINGSMETODER I 3D

2019/2020

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	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Modeling Technique and Render Methods in 3D
Modulkode	AODB2K162
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Sarah Gulddammer , Claus Lassen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Arkitektur & Design
Institut	Institut for Arkitektur og Medieteknologi
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

REAL-TIME INTERFACES AND INTERACTIONS

2019/2020

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. The types of instruction for this course are decided in accordance with the current Joint Programme Regulations and directions are decided and given by the Study Board for Media Technology.

EXAM

PREREQUISITE FOR ENROLLMENT FOR THE EXAM

- 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 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	Realtids interfaces og interaktioner
Module code	MSNMEDB6174
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	Claus Brøndgaard Madsen

ORGANISATION

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

STRUKTURERET SYSTEMUDVIKLING

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i projektet på 1. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formål:

At give den studerende kendskab til gængse udviklingsmetodikker, der anvendes til at strukturere et udviklingsforløb, som omfatter elektroniske komponenter og/eller software. Her i indgår metoder til analyse af krav, system definition, nedbrydning af systemet i delsystemer, metoder til fastlæggelse af grænseflader samt test og verifikation af det etablerede system. Kurset afvikles i tæt tilknytning til semestrets projektmodul bl.a. ved at kursusøvelserne tager udgangspunkt i det valgte projekt.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- kunne redegøre for og skelne mellem forskellige udviklingsmodeller
- kunne redegøre for sammenhængen mellem en udviklingsproces og tidsplanlægning
- kunne redegøre for designmetoder til både hardware og softwareudvikling
- kunne forklare betydningen af en krav-analyse og specifikation for et udviklingsforløb
- kunne forklare interaktion mellem system og eksterne aktører
- kunne identificere og klassificere generelle grænseflader, f.eks. med henblik på genbrugelighed af grænseflader
- kunne skelne mellem prototype implementation, emulering og simulering
- kunne redegøre for black- og whitebox testmetoder

FÆRDIGHEDER

- kunne udforme og gennemføre et struktureret udviklingsforløb
- kunne beskrive og redegøre for en struktureret kravsanalyse og specifikation, f.eks. ved brug af UML use cases
- kunne udarbejde verificerbare krav til system og delsystem
- kunne opstille og argumentere for interne og eksterne grænseflader
- kunne planlægge og gennemføre test samt evaluering af delsystemer og det samlede system

KOMPETENCER

- være i stand til at definere et system, nedbrydelse i delsystemer samt integration af delsystemer
- være i stand til at vurdere og perspektivere system verifikation i forhold til systemkrav

UNDERVISNINGSFORM

Kurset er baseret på forelæsninger med øvelser der tager udgangspunkt i de studerendes semesterprojekt. Derudover kan der arrangeres workshops med oplæg fra studerende, forskere og eksterne personer f.eks. fra industrien.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Struktureret systemudvikling
--------------	------------------------------

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	Structured System Development
Modulkode	ESNEITB2K3F
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Ove Kjeld Andersen

ORGANISATION

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

SYSTEMANALYSE OG DESIGN

2019/2020

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

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

FÆRDIGHEDER

- forklare processerne til kravspecificering, softwaredesign, og brugergrænsefladedesign samt deres samspil
- være i stand til at anvende Unified Modelling Language (UML) til at beskrive krav til og design af et softwaresystem
- kunne analysere og designe softwaresystemer med en kompleks funktionalitet og brugerinteraktion

UNDERVISNINGSFORM

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

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 eller 9940 8854

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	System Analysis and Design
Modulkode	DSNBAITFB414
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Lone Leth Thomsen

ORGANISATION

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

COMPUTER GRAPHICS PROGRAMMING

2019/2020

PREREQUISITE/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. The types of instruction for this course are decided in accordance with the current Framework Provisions and directions are decided and given by the Study Board for Media Technology.

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	Claus Brøndgaard Madsen

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	Technical Faculty of IT and Design

MEKATRONISKE PRODUKTER OG SYSTEMER

2019/2020

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået på Arkitektur & Design uddannelsens 1. - 4. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet har til formål at give viden og kompetencer angående teknologier, som bringes i anvendelse ved design og udvikling af mekatroniske produkter. Modulet introducerer og integrerer således viden om mekaniske og aktive komponenter, sensing, simpel styring og interfacedesign. Gennem design og studier af elektroniske styringer og interface på forskellige produkter, samt funktionalitet og formgivning af bevægelige mekaniske dele tilstræbes en forståelse af principper og løsningstyper. Der gennemføres øvelser, som giver de studerende træning i at arbejde med konkrete systemdesign for produkter, hvor de ovennævnte aspekter integreres på forskellig vis.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om mekatroniske produkters basale karakteristika
- Skal have viden om almindeligt anvendte komponenter i forbindelse med det mekaniske design
- Skal have viden om grundlæggende styringsbegreber, eksempelvis open loop, closed loop og fejlsignalregulering
- Skal have viden om sekventiel styring, herunder boolsk algebra og relaterede teorier og metoder for implementering af sekventielle styringer

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne opstille og redegøre for et logisk diagram for et simpelt mekatronisk system med flere eksterne styreinputs
- Skal kunne sandsynliggøre simple mekatroniske systemer med konceptmodeller
- Skal kunne vurdere sammensætning af typiske komponenter indenfor styring og mekaniske funktioner, som kunne være relevant at inddrage i forbindelse med udviklingen af et mekatronisk produkt

KOMPETENCER

- Skal kunne vælge og sammensætte relevante komponenter til et løsningsforslag, samt være i stand til at analysere og implementere bevægelige komponenter, tilhørende elektronisk styring og interface for et produkt

UNDERVISNINGSFORM

Se generel beskrivelse af anvendte undervisningsformer i § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Mekatroniske produkter og systemer
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Uden hjælpemidler
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Mechatronic Products and Systems
Modulkode	AODIB5K173
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Sarah Gulddammer , Claus Lassen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Arkitektur & Design
Institut	Institut for Arkitektur og Medieteknologi
Fakultet	Det Tekniske Fakultet for IT og Design

RENDERING AND ANIMATION TECHNIQUES

2019/2020

PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module adds to knowledge obtained in Audio-Visual Sketching, Mathematics for Multimedia Applications, Human Senses and Perception, and Programming of Complex Software Systems

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

Objectives:

Rendering is the last major step in the graphical pipeline, giving the final appearance to the models and animation. 3D computer animation combines 3D models of objects and motion based on key-frames, procedural-, or interactive input. This course empowers students to synthesise (design, create and render) image sequences and/or animations, 3D content or related assets, including animation for real-time applications, according to some desired visual expression by using state-of-the-art rendering platforms.

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- **Knowledge** of basic concepts of radiometry/photometry
- **Understanding** of the ray tracing technique
- **Understanding** of the differences between local and global illumination
- **Understanding** of trade-offs between rendering quality and rendering time
- **Understanding** camera matching, illumination matching, and High Dynamic Range environment maps for augmentation/compositing
- **Understanding** modelling, rigging, and skinning for animation
- **Understanding** kinematic constraints, forward and inverse kinematics needed for character- and procedural animation
- **Understanding** of mathematical concepts to compute radiance/luminance levels in scenes with known illumination sources: solid angles and integration over spherical domains
- **Understanding** concepts of procedural animation

SKILLS

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to **apply** cinematographic elements to rendered sequences, i.e., working with camera effects (depth-of-field, motion blur, lens flares, etc.) and illumination, in order to achieve a desired visual expression
- Ability to **apply** camera matching and image-based illumination for rendering virtual objects into image sequences
- Ability to prepare 3D models for real-time and rendered animation by the **application** of rigging and skinning to them
- Ability to **apply** various animation techniques to models, primarily those that are utilized in procedural animation, like forward/inverse kinematics, blending of animations, as well as morph target animation, per-vertex animation, shape interpolation, blend shapes
- Ability to **apply** state-of-the-art modelling/animation/rendering tools in a production workflow involving export of models, key-framed animations and light maps to real-time rendering 3D platforms in order to utilize procedural and interactive user-controlled animation
- Ability to **apply** mathematical knowledge from Mathematics for Multimedia Applications course to understand/program/debug relevant material in this course (spherical coordinates, numerical integration, and mathematics for ray tracing: vector/matrix calculation, line and plane equations, their intersections, quadratic equation of a circle/sphere, trigonometry in order to calculate distances and angles); and apply knowledge of basic calculus (position, velocity, acceleration of the body) for procedural animation

COMPETENCES

Students who complete the module will obtain the following qualifications:

- Ability to **synthesise** (design and create) rendered image sequences and/or real-time animations, 3D content or related assets according to some desired visual expression

TYPE OF INSTRUCTION

Refer to the overview of instruction types listed in § 17. The types of instruction for this course are decided in accordance with the current Joint Programme Regulations and directions are decided and given by the Study Board for Media Technology.

EXAM

PREREQUISITE FOR ENROLLMENT FOR THE EXAM

- To be eligible to take the exam the students must have fulfilled:
 - Handing in of written assignments or the like
- Completion of certain – or all – study activities

EXAMS

Name of exam	Rendering and Animation Techniques
Type of exam	Written or oral exam
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	Rendering og animation
Module code	MSNMEDB5173
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	Claus Brøndgaard Madsen

ORGANISATION

Study Board	Study Board of Media Technology
-------------	---------------------------------

Studieordning for bacheloruddannelsen i produkt- og designpsykologi, 2019

Department	Department of Architecture, Design and Media Technology
Faculty	Technical Faculty of IT and Design