



AALBORG UNIVERSITET

STUDIEORDNING FOR BACHELORUDDANNELSEN (BSC) I SUNDHEDSTEKNOLOGI 2014

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

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|---|----|
| Introduktion til Sundhedsteknologisk projektarbejde 2020/2021 | 3 |
| Sundhedsteknologi projekt 2020/2021 | 5 |
| Introduction to Programming 2020/2021 | 7 |
| Lineær algebra 2020/2021 | 9 |
| Problembaseret læring i videnskab, teknologi og samfund 2020/2021 | 12 |
| Eksperimentel fysiologi 2020/2021 | 14 |
| Fysiologi i teori og praksis 2020/2021 | 16 |
| Calculus 2020/2021 | 18 |
| Fagenes videnskabsteori og metode 2020/2021 | 20 |
| Instrumentering til opsamling af fysiologiske signaler 2020/2021 | 22 |
| Elektroniske kredsløb 2020/2021 | 24 |
| Anatomi og fysiologi 2020/2021 | 26 |
| Kontinuerte lineære systemer 2020/2021 | 28 |
| Behandling af fysiologiske signaler 2020/2021 | 30 |
| Digital Signal Processing 2020/2021 | 32 |
| Digitale HW/SW systemer 2020/2021 | 34 |
| Biofysik 2020/2021 | 36 |
| Klinisk teknologi 2020/2021 | 38 |
| Intern medicin og kirurgi 2020/2021 | 40 |
| Fysik og klinisk teknologi 2020/2021 | 42 |
| Biostatistik 2020/2021 | 44 |
| Bachelorprojekt (Design af sundhedsteknologiske systemer) 2020/2021 | 46 |
| Objektorienteret programmering 2020/2021 | 48 |
| Informationssystemer 2020/2021 | 50 |
| Modelleringsmetoder 2020/2021 | 52 |
| Biomedical Engineering in an Organizational and Corporate Perspective 2020/2021 | 54 |

INTRODUKTION TIL SUNDHEDSTEKNOLOGISK PROJEKTARBEJDE

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet tager udgangspunkt i analysen af et sundhedsteknologisk system.

Projektgruppen skal under projektet:

- udarbejde en rapport,
- udarbejde en procesanalyse,
- deltage i en erfaringsopsamling,
- deltage i et fremlæggelsesseminar, hvor projektgruppens dokumenter diskuteres.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Har viden om arbejdsprocesserne i et problembaseret projektarbejde
- Har viden om sundhedsteknologiens faglige profil

FÆRDIGHEDER

- Kan analysere egen læreproces
- Kan organisere et korterevarende gruppesarbejde og samarbejde med vejleder
- Kan formidle resultatet af et problembaseret projektarbejde og projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser, skriftligt, grafisk og mundtligt

KOMPETENCER

- Kan definere vidensbehov og kan tilegne sig den viden, som er nødvendig for at kunne gennemføre et korterevarende sundheds-teknologiprojekt

UNDERVISNINGSFORM

Projekt

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|--|
| Prøvens navn | Introduktion til Sundhedsteknologisk projektarbejde |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt Ved deltagelse i et fremlæggelses-seminar med fremlæggelse af rapporten og analyse af projektarbejdsformen. |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|--|
| Engelsk titel | Introduction to Projects in Biomedical Engineering |
| Modulkode | STIST14B1_1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

SUNDHEDSTEKNOLOGI PROJEKT

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Afsluttet Introduktion til Sundhedsteknologisk projektarbejde

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet tager udgangspunkt i analysen af et moderne konkret eksempel på sundhedsteknologi med inddragelse af teknologiens betydning for den kliniske virkelighed og med inddragelse af relevante kontekstuelle perspektiver, som f.eks. brugersituationen, patient, økonomi, og etiske aspekter.

Der skal udarbejdes en skriftlig procesanalyse.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Har kendskab til måder, hvorpå en sundhedsteknologisk problemstilling og dens løsning kan betragtes og vurderes i en klinisk sammenhæng og i et omfang så relevante kontekstuelle perspektiver kan udpeges
- Har viden om systemer i et ingeniørmæssigt perspektiv
- Har viden om teori og metode i et omfang, så der kan redegøres for projektets teoretiske og metodiske grundlag
- Har viden om sundhedsteknologi-uddannelsens faglige indhold og potentialer

FÆRDIGHEDER

- Kan analysere konkret teknologi som system og delsystemer
- Kan analysere egen læreproces
- Kan organisere gruppesarbejde og samarbejde med vejledere
- Kan formidle projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser på en struktureret og forståelig måde, såvel skriftligt, grafisk som mundtligt

KOMPETENCER

- Kan anvende projektarbejde som studieform, herunder de gennemgåede metoder til organisering af gruppesarbejdet og løsning af gruppekonflikt
- Kan tage ansvar for egen læringsproces samt generalisere og perspektivere de erhvervede erfaringer

UNDERVISNINGSFORM

Projekt

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|-----------------|--|
| Prøvens navn | Sundhedsteknologi projekt |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt Pba. projektrapport og projektafslutningen. |
| ECTS | 10 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |

| | |
|---------------------|---|
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Project in Biomedical Engineering |
| Modulkode | STIST14B1_2 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 10 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

INTRODUCTION TO PROGRAMMING

2020/2021

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 |

LINEÆR ALGEBRA

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i modulet Calculus.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- skal have viden om definitioner, resultater og teknikker inden for teorien for lineære ligningssystemer
- skal have kendskab til lineære transformationer og deres sammenhæng med matricer
- skal have viden om computerværktøjet Matlab og dets anvendelse inden for 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 differentialligninger, samt om systemer af lineære differentialligninger

FÆRDIGHEDER

- skal kunne anvende teori og regneteknik for lineære ligningssystemer til at afgøre løsbarehed, 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

Studieordning for Bacheloruddannelsen (BSc) i Sundhedsteknologi 2014

- 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 differentiaalligninger, generelt, og med begyndelsesbetingelser

KOMPETENCER

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

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

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 | F-MAT-B2-2 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg, Campus Esbjerg |
| Modulansvarlig | Morten Grud Rasmussen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Matematik, Fysik og Nanoteknologi |
| Institut | Institut for Matematiske Fag |
| Fakultet | Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet |

PROBLEMBASERET LÆRING I VIDENSKAB, TEKNOLOGI OG SAMFUND

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kursets formål er at støtte de studerende, teoretisk såvel som praktisk i at planlægge og udføre et problembaseret projektarbejde i grupper, under hensyntagen til de tilgængelige ressourcer og den samfundsmæssige sammenhæng, som projektet indgår i.

I de studerendes projektarbejde er den væsentligste ressource projektgruppen, og for at udnytte og udvikle gruppe-medlemmernes ressourcer bedst muligt, er det væsentligt at fokusere på at optimere gruppens samarbejde, læring og projektstyring. Men projektet skal også være levedygtigt udenfor projektgruppens rammer. Et problemorienteret projekt tager udgangspunkt i et konkret behov for en løsning og en aftager af løsningen, som er indlejret i en samfundsmæssig kontekst. Ingeniør-, natur- og sundhedsvidenskaberne er påvirket af og påvirker i sig selv menneskers og samfunds udvikling.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for grundlæggende læringsteori
- Kan redegøre for teknikker til planlægning og styring af projektarbejde
- Kan redegøre for forskellige tilgange til problembaseret læring (PBL); herunder Aalborg modellens udgangspunkt i problemer, der indgår i en samfundsmæssig og/eller humanistisk sammenhæng
- Kan redegøre for forskellige tilgange til analyse og vurdering af ingeniør, natur og sundhedsvidenskabelige problemstillinger og løsninger i et videnskabsteoretisk, etisk, og samfundsmæssigt perspektiv
- Kan redegøre for konkrete metoder til at udføre denne analyse og vurdering

FÆRDIGHEDER

- Kan analysere projektgruppens organisering af gruppensamarbejdet, med henblik på at identificere stærke og svage sider, og på den baggrund komme med forslag til, hvordan samarbejdet i fremtidige grupper kan forbedres
- Kan reflektere over årsager til og anviser mulige løsninger på eventuelle gruppekonflikter
- Kan 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
- Kan reflektere over de anvendte metoder i et videnskabsteoretisk perspektiv
- Kan 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

KOMPETENCER

- Kan indgå i et teambaseret projektarbejde
- Kan formidle et projektarbejde
- Kan reflektere og udvikle egen læring bevidst
- Kan indgå i og optimere kollaborative læreprocesser

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

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnsekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---|
| Engelsk titel | Problem Based Learning in Science, Technology and Society |
| Modulkode | STIST14B1_5 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

EKSPERIMENTEL FYSIOLOGI

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet omfatter gruppedannelsen, gennemførelse af projektarbejdet, statusseminar, samt afsluttende fremlæggelsesseminar og projektprøve.

Projektrapporten skal indeholde et metodeafsnit, der dokumenterer, analyserer og vurderer de anvendte metoder.

Som dokumentation for de ønskede færdigheder skal projektgruppen:

1. Udarbejde en rapport,
2. Udarbejde en procesanalyse,
3. Deltage i fremlæggelsesseminar forud for eksamen samt,
4. Deltage i den individuelle prøve.

Rapporten, procesanalysen og prøven dokumenterer færdigheder vedrørende de tekniske og sundhedsfaglige kompetencer, de kontekstuelle kompetencer samt projektarbejds-kompetencer. Procesanalysen og prøven dokumenterer færdigheder vedrørende projektarbejdets kompetencer.

Formålet med projektet er, efter at den studerende har stiftet bekendtskab med sundhedsteknologiske systemer i de første-semester projekter, at betragte (dele af) kroppen som fysiologisk system, der giver anledning til målbare fænomener.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet:

- Har en forståelse af en systembeskrivelse af fysiologien
- Har en forståelse af fysiologiske signalers oprindelse
- Har en forståelse af de kliniske sammenhænge ift. projektets specifikke problemstilling
- Kan anvende basale måletekniker
- Har en forståelse af dataopsamling og dataopsamlingssystemer
- Kan reflektere over teori, metoder og instrumenteringen ift. den specifikke sundhedsteknologiske problemstilling

FÆRDIGHEDER

- Kan planlægge og udføre basale eksperimenter der inkluderer målinger fra mennesker
- Kan anvende Matlab til signalopsamling og/eller behandling og visualisering af biologiske signaler med inddragelse af brugssituationen og brugerkrav
- Kan bearbejde den valgte problemstilling med inddragelse af relevante sundhedsvidenskabelige, humanistiske eller samfundsmæssige sammenhænge
- Kan gennemføre en metodisk og konsekvent analyse af resultaterne af denne bearbejdning og drage konklusioner på baggrund heraf
- Planlægge og styre et projektarbejde,
- Kan dokumentere eksperimentelle metoder og instrumentering, samt resultater,
- Kan formidle projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser på en klart struktureret, sammenhængende måde, såvel skriftligt, grafisk og mundligt

KOMPETENCER

- Kan definere vidensbehovet ift. gennemførelse af et projekt
- Kan selvstændigt styre et længerevarende projektarbejde
- Kan kritisk vurdere relevansen af den indhentede viden i forhold til projektet
- Kan analysere egen læreproces
- Kan analysere projektgruppens organisering af gruppesamarbejdet og reflektere over årsager til samt anvise mulige løsninger på problemer og evt. konflikter i projektgruppen

- Kan reflektere over sin professionelle rolle inden for sundhedsvæsenet

UNDERVISNINGSFORM

Projekt

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Physiology |
| Modulkode | STIST14B2_1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

FYSIOLOGI I TEORI OG PRAKSIS

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Celle og organellers struktur og funktion.

Udvalgte biologiske molekylers (småmolekyler, proteiner og nukleinsyrer) struktur og funktion.

Den cellulære energiomsætning.

Menneske organer, deres opbygning og funktion, herunder bevægeapparat, kredsløb, respiration, fordøjelses- og udskillelsessystemer.

Organismens reguleringssystemer, herunder nerve-, sanse-, hormon- og immunsystemer.

Genetik, mutationer, selektion og evolution.

Typer af fysiologiske signaler og hvordan de opstår i kroppen - herunder elektriske (fx ENG, EMG, EKG, EOG), mekaniske (fx blodtryk, respiration) og kemiske (fx blodsukker, respirationsgasser).

Transducere til at måle forskellige typer af fysiologiske signaler.

Måleapparatur til opsamling af fysiologiske signaler - herunder hvilke komponenter de typisk består af og hvordan måleapparatet kan påvirke fortolkning af de fysiologiske signaler.

Basal viden om laboratorie- og el-sikkerhed.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan beskrive de grundlæggende principper og reaktioner indenfor den cellulære energiomsætning
- Kan redegøre for cellen, dens struktur, membraner, organeller og deres funktion
- Kan beskrive de grundlæggende strukturer i menneskets organer, deres opbygning og funktion, herunder bevægeapparat, kredsløb, respiration, fordøjelses- og udskillelsessystemer
- Kan beskrive organismens reguleringssystemer, herunder nerve-, sanse-, hormon- og immunsystemer
- Kan redegøre for gens og proteiners funktion og struktur
- Kan redegøre for forskellige typer af fysiologiske signaler, herunder hvordan de opstår og hvordan de kan måles
- Kan redegøre for basale koncepter for apparatur til måling og visualisering af fysiologiske signaler
- Kan benytte korrekte begreber, notationer og symboler inden for de ovennævnte områder

FÆRDIGHEDER

- Kan forklare ligheder og forskelle mellem de 4 vævstypers opbygning og funktionsmåde
- Kan oversætte anatomiske steder/retninger/planer mellem anatomisk nomenklatur og hverdagsproglig beskrivelse
- Kan formidle organfunktion og organsystemfunktion til ikke-specialister
- Kan udføre og analysere (forklare mht. årsag-virkning ved inddragelse af viden om celler, vævstyper og til dels organer og organsystemer) eksperimentelle analyser på udvalgte celler/væv/organer/organsystemer
- Kan forudsige udfald af eksperimentelle analyse på udvalgte celler/væv/ organer/organsystemer ud fra målte fysiologiske signaler
- Kan vurdere validiteten af målte fysiologiske signaler ud fra et fysiologisk og et teknisk synspunkt kan sikkert anvende forskellige typer af transducere og måleapparatur til at opsamle fysiologiske fra mennesker

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Fysiologi i teori og praksis |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---|
| Engelsk titel | Theoretical and Experimental Physiology |
| Modulkode | STIST14B2_2 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

CALCULUS

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- skal have kendskab til definitioner, resultater og teknikker inden for teorien for differentiation og integration af funktioner af to eller flere variable
- skal have kendskab til de trigonometriske funktioner og deres inverse funktioner
- skal have kendskab til beskrivelsen af simple flader i hhv. retvinklede, polære og cylindriske koordinater
- skal have kendskab til de komplekse tal, deres regneregler og deres repræsentationer
- skal have kendskab til faktorisering af polynomier over de komplekse tal
- skal have kendskab til den komplekse eksponentialfunktion, dens egenskaber, og dens forbindelse med trigonometriske funktioner
- skal have kendskab til kurver i planen (både i rektangulære og polære koordinater) og rummet, parametrisering, tangentvektor og krumning for disse
- skal have kendskab til teorien for anden ordens lineære differentialligninger med konstante koefficienter

FÆRDIGHEDER

- skal kunne visualisere funktioner af to og tre variable ved hjælp af grafer, niveaukurver og niveauflader
- skal kunne foretage bestemmelse af lokale og globale ekstrema for funktioner af to og tre variable
- skal kunne bestemme areal, volumen, inertimoment og lignende ved anvendelse af integrationsteori
- skal kunne approksimere funktioner af en variabel ved hjælp af Taylors formel, og kunne anvende lineær approksimation for funktioner af to eller flere variable
- skal have færdighed i regning med komplekse tal
- skal kunne finde rødder i den komplekse andengradsligning og udføre faktorisering af polynomier i simple tilfælde
- skal kunne løse lineære andenordens differentialligninger med konstante koefficienter, generelt, og med begyndelsesbetingelser
- skal kunne ræsonnere med kurssets begreber, resultater og teorier, i simple konkrete og abstrakte problemstillinger

KOMPETENCER

- skal udvikle og styrke sit kendskab til, forståelse af, og anvendelse af matematiske teorier og metoder inden for andre fagområder

- skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med matematiske begreber fra calculus

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

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 | F-MAT-B1-3 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg, Campus Esbjerg, Campus København |
| Modulansvarlig | Morten Grud Rasmussen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Matematik, Fysik og Nanoteknologi |
| Institut | Institut for Matematiske Fag |
| Fakultet | Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet |

FAGENES VIDENSKABSTEORI OG METODE

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Teoridelen omfatter temaforelæsninger, der dels beskæftiger sig med fagene i et historisk perspektiv og dels anskueliggør betydningen for den kulturelle og samfundsmæssige udvikling.

Historiografi samt Videnskabelige metoder og modeller.

- case 1: Darwin – evolutionsteori
- case 2: Opdagelsen af DNA
- case 3: Termodynamik
- case 4: Udvikling af atom og molekylemodeller fra oldtidens Grækenland til kvantemekanikken
- case 5: Forureningens historie

Videnskabens interne etik og eksterne etik.

Logik og argumentationsteori

Metodedelen omfatter usikkerhed og usikkerhedsberegning herunder usikkerhedsberegning på sammensatte udtryk. Her er typisk tale om vurdering af forskellig udstyrs og apparaturs måleusikkerhed, og hvorledes man kan styre sin måleusikkerhed ved passende valg af udstyr. Simple laboratoriestatistik, dvs. middelværdi, varians, spredning/-standardafvigelse, standardfejl. Gentagelsers betydning for beregning og vurdering af analysenøjagtighed. Lineær regression. Vurdering af detektions- og kvantificeringsgrænser vha. standardkurven.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for forskellige videnskabs- og teknologihistoriske tilgange og videnskabelige metoder, samt eksemplificere disse
- Skal kunne gengive forskellige syn på videnskab og teknologi, samt anvende disse til at karakterisere konkrete historiske hændelser
- Skal kunne anvende simple statistiske metoder (middelværdi, spredning, lineær regression) til resultatbehandling

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne vurdere konkrete eksempler på teknologier og videnskabelige udviklingstendenser, samt begrunde vurderingerne
- Skal kunne vurdere eksperimentelle datas gyldighed

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger, gruppearbejde, seminar, opgaveregning

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|-----------------|---|
| Prøvens navn | Fagenes videnskabsteori og metode |
| Prøveform | Aktiv deltagelse/løbende evaluering Herunder aflevering af rapport og deltagelse i et seminar. |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |

| | |
|---------------------|---|
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studieseekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Scientific Theory and Method |
| Modulkode | STIST14B2_4 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

INSTRUMENTERING TIL OPSAMLING AF FYSIOLOGISKE SIGNALER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Fulgt 1. studieår

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Arbejdet er projekt organiseret med udgangspunkt i et konkret sundhedsteknologisk instrumenteringsproblem, der analyseres og løses vha. sundhedsteknologi bestående af en kombination af enkle analoge kredsløb med inddragelse af grænsefladen mellem krop og teknologi og med elementær signalbehandling på en computer.

Den analoge del vil typisk omfatte forstærkning, filtrering, galvanisk adskillelse og kontakt med kroppen. Oprindelsen af det pågældende fysiologiske signal(er) analyseres.

Anvendelsen af systemet vurderes.

De enkelte delproblemer analyseres med henblik på valg mellem relevante løsninger med hensyn til funktionalitet, effektivitet og ressourcer. Løsninger af de enkelte delproblemer dimensioneres ved hjælp af analyse, beregninger og simuleringer. Der vælges en løsning, som realiseres i laboratoriet og dokumenteres. Både sikkerhed og brugeraspekter i medicinsk sammenhæng inddrages i løsningen.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Efter projektenheden skal den studerende kunne løse instrumenteringsopgaver relateret til måling af elektrofysiologiske variable under hensynstagen til patientsikkerhed.

Studerende, der har gennemført kurset:

- Har viden om medicinsk terminologi, anatomi og fysiologi relateret til et specifikt medikoteknisk problem
- Forstår biologiske signalers oprindelse og har viden om deres karakteristika
- Kan anvende grundlæggende design af medikotekniske målesystemer baseret på analoge kredsløbselementer
- Har viden om analog-digital konvertering og forståelse af elementære digitale regneteknikker til basal signalbehandling og -præsentation på en computer

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende laboratorieudstyr til opbygning og test af elektroniske kredsløb
- Kan dokumentere design, implementering og test af elektriske kredsløb til medikoteknisk instrumentering

KOMPETENCER

- Kan håndtere komplekse medikotekniske problemstillinger
- Kan identificere egne læringsbehov mht. problemstillinger inden for medikoteknisk instrumentering

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|--------------|--|
| Prøvens navn | Instrumentering til opsamling af fysiologiske signaler |
| Prøveform | Mundtlig |

| | |
|---------------------|---|
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|--|
| Engelsk titel | Instrumentation for the Recording of Physiological Signals |
| Modulkode | STIST14B3_1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

ELEKTRONISKE KREDSLØB

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Har forståelse af følgende komponenter:

- ideelle og virkelig kilder
- modstand, kondensator og spole
- operationsforstærker
- dioder

Har forståelse af følgende love og regler:

- Kirchhoffs strøm- og spændingslove
- Norton og Thevenin
- knudepunktmetoden

Har forståelse af:

- dioder
- inverterende, non-inverterende kobling
- differensforstærker, instrumenteringsforstærker
- summationsforstærker, U/I-konverter, I/U-konverter
- integrator, differentiator, komparator
- offset strøm og spænding
- intern støj, ekstern støj, CMRR
- aktive filtre

Forstår mediko-tekniske kredsløb:

- front-end sikkerheds kredsløb
- galvanisk adskillelse
- driven-right-leg system
- isoleret strømforsyning

Har viden om el-sikkerhed

Har viden om frekvensanalyse, bodeplots, poler og nulpunkter, impedans og overføringsfunktioner

FÆRDIGHEDER

Kan anvende måletekniske metoder mht.:

- Praktisk implementering af elektriske kredsløb
- Målemetoder til test af elektriske kredsløb
- Måleapparater – voltmeter, oscilloskop, funktionsgenerator og strømforsyninger
- Dokumentation af målemetoder
- Støj og forholdsregler imod støj
- Implementering af basale operationsforstærker kredsløb
- Simulering af kredsløb

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Elektroniske kredsløb |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Electronic Circuits |
| Modulkode | STIST14B3_2 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

ANATOMI OG FYSIOLOGI

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Fysiologi i teori og praksis (2. semester)

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

- Bevægeapparatets struktur og funktion herunder bindevæv, skeletsystemet, muskelsystemet og det somatiske nervesystem
- Centralnervesystemets opbygning
- Sanse-motorisk integration herunder reflekser samt hjernens højere ordens funktioner herunder hjernens associationscentre, og neurofysiologiske mekanismer for hukommelse og indlæring
- Det autonome nervesystems struktur og funktion
- De specielle sansers struktur og funktion: duftesans, lugtesans, synssans, høresans og balancesans
- Kredsløbssystemets struktur og funktion – herunder hjertets pumpefunktion og regulering af blodtryk og blod-flow
- Fordøjelsessystemets struktur og funktion – herunder fordøjelsen af protein, kulhydrat og fedt
- Hormonsystemets struktur og funktion – herunder hormonernes opbygning, transport og cellulære virkningsmåder
- Immunsystemets struktur og funktion – herunder specifikt af non-specifikt immunforsvar samt disses cellulære mekanismer

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Har generel viden om udvalgte human organsystemers anatomi (struktur) samt en forståelse af disse systemers fysiologi (funktion)

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver og dissekeringsøvelser

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Anatomy and Physiology |
| Modulkode | STIST14B3_3 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

KONTINUERTE LINEÆRE SYSTEMER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Calculus (2. semester)

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kompleks funktionsteori

- Analytiske funktioner.
- Cauchy - Riemann's ligninger.
- Eksempler på specielle komplekse funktioner.
- Kompleks integration: kurveintegraler, residuemetoder, Cauchy's integralformel.

Rækketeori og Fouriertransformation

- Talrækker, konvergenskriterier.
- Funktionsrækker, Taylorrækker, Laurent-rækker.
- Fouriertransformation, Laplace transformation.

Vektoranalyse

- Vektordifferentialregning: gradient, divergens, rotation.
- Vektorintegralregning: Kurve- og fladeintegraler, Green's sætning Gauss' sætning divergenssætningen), Stoke's sætning, potentialfunktion.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan anvende generelle matematiske teorier og metoder ved analyse af lineære systemer
- Forstår grundlæggende kompleks funktionsteori og vektoranalyse

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Continuous Linear Systems |
| Modulkode | STIST14B3_4 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

BEHANDLING AF FYSIOLOGISKE SIGNALER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Fulgt 3. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Arbejdet er projektorganiseret med udgangspunkt i en konkret sundheds-teknologisk problemstilling.

Målet for projektenheden er at designe, implementere og teste et digitalt system. Systemet skal bestå af en mikrodatamat, der primært anvendes til dataopsamling og databehandling, og en PC der primært anvendes til visualisering.

Med udgangspunkt i en problemanalyse, skal der opstilles krav til en løsning af problemstillingen. Herunder skal der laves en analyse af de hardware og software komponenter, der indgår i løsningen, og grænseflader mellem delsystemerne skal defineres. Patientsikkerhed, dataintegritet og brugeraspekter skal inddrages i analysen og løsningen.

På baggrund af analysen designs, implementeres og testes det digitale system.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Med udgangspunkt i opnået viden, færdigheder og kompetencer på 3. semester arbejdes der med teori og metoder til opsamling og præsentation af signaler fra kroppen, men nu med fokus på digital signalbehandling og datakommunikation.

Følgende er opfyldt for studerende, der gennemfører modulet:

- Kan redegøre for grundlæggende begreber om datamaters arkitektur
- Kan redegøre for softwaresystemers struktur og funktion, herunder operativsystemer
- Kan redegøre for simpel datakommunikation

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende teorier og metoder til konstruktion af sammensatte systemer til løsning af praktiske medikotekniske problemstillinger
- Kan anvende og dokumentere metoder til specifikation, design, implementering og test af hardware såvel som software
- Kan analysere udvalgte medikotekniske problemer og identificere grænseflader og delsystemer
- Kan analysere udvalgte medikotekniske problemstillinger med inddragelse af såvel patient som bruger

KOMPETENCER

- Skal kunne håndtere komplekse medikotekniske problemstillinger i forhold til digital behandling af fysiologiske signaler
- Skal kunne strukturere egen læring i forhold til problemstillinger inden for hardware og software udvikling
- Skal kunne indgå i tilrettelæggelse, gennemførelse og ledelsen af et projekt

UNDERVISNINGSFORM

Projekt

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Processing of Physiological Signals |
| Modulkode | STIST14B4_1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningsprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

DIGITAL SIGNAL PROCESSING

2020/2021

PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

Mathematics 3 (B.Sc. Biomedical Engineering) or Calculus 2 (B.Sc. Robotics)

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Have an understanding of

- Time series and discrete systems
- Difference equations
- Linear time-invariant (LTI) systems
- Eigenfunctions of LTI systems
- Frequency response of LTI systems
- Discrete-time Fourier transform (DTFT) and its properties
- Discrete Fourier transform (DFT and FFT) and its properties
- Sampling, aliasing, signal reconstruction, ADC, DAC
- z-transform and its properties, inverse z-transform
- Convolution
- LTI systems with generalized linear phase
- Minimum phase systems

SKILLS

- Be able to use the above mentioned mathematical methods to design linear time-invariant (LTI) systems for spectral analysis of real signals.

TYPE OF INSTRUCTION

Lectures and problem solving

EXAM

EXAMS

| | |
|------------------------|--|
| Name of exam | Digital Signal Processing |
| Type of exam | Written or oral exam |
| ECTS | 5 |
| Assessment | 7-point grading scale |
| Type of grading | Internal examination |
| Criteria of assessment | The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures |

FACTS ABOUT THE MODULE

| | |
|--------------|--------------------------|
| Danish title | Digital signalbehandling |
|--------------|--------------------------|

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Module code | STIST14B4_2 |
| Module type | Course |
| Duration | 1 semester |
| Semester | Spring |
| ECTS | 5 |
| Language of instruction | English |
| Empty-place Scheme | Yes |
| Location of the lecture | Campus Aalborg |
| Responsible for the module | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|-------------|--|
| Study Board | Board of studies of Sports Science and Public Health |
| Department | Department of Health Science and Technology |
| Faculty | The Faculty of Medicine |

DIGITALE HW/SW SYSTEMER

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

- Datastrukturer
- Algoritme design
- Benchmarking
- Computer arkitektur
- CPU arkitektur
- Basale digital-logiske komponenter
- I/O-håndtering
- Polling og interrupt-mekanismer
- A/D og D/A konvertering
- Seriel kommunikation

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Forstår opbygning af basale algoritmer, datastrukturer og processer
- Forstår grundlæggende begreber for datamaters arkitektur
- Forstår struktur og afvikling af software på mikrodatamater
- Forstår simpel datakommunikation
- Har viden om datastrukturer
- Forstår algoritme design
- Har viden om søgning, opdatering og sortering i dynamiske datastrukturer
- Har viden om kompression/dekompression

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende et mikrodatamatsystem til løsning af et medikoteknisk problem
- Kan anvende algoritmer til løsning af et medikoteknisk problem
- Kan anvende metoder til specifikation, konstruktion, realisation, test og dokumentation af hardware og software til mikrodatamatsystemer.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Digitale HW/SW systemer |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær Malene Møller Knudsen.

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Digital HW/SW Systems |
| Modulkode | STIST14B4_3 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

BIOFYSIK

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Grundlæggende viden inden for biomekanik og elektricitet og magnetisme.

Eksempler og opgaver fokuseres på praktisk relevante sundhedsteknologiske problemstillinger inden for bevægelsesanalyse, vævsmekanik, strukturmekanik og biosensorer (strain gauges, sensorer til kraftmåling etc.) og inden for kliniske anvendelse områder af elektricitet og magnetisme.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører kurset, har forståelse af:

- Newtonsk mekanik – statik
- Newtonsk mekanik – dynamik
- Materialefysik - deformerbare legemer
- Materialeegenskaber
- Elektrisk ladning og elektriske felter
- Gauss' lov for det elektriske felt
- Elektrisk potential
- Capacitans og dielektriske materialer
- Strøm og modstand
- Magnetfeltet og bevægende ladning
- Magnetfeltets kilder, Gauss' lov for magnetfeltet
- Faradays lov, induktion
- Induktans og selvinduktion

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studieseekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Biophysics |
| Modulkode | STIST14B4_4 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

KLINISK TEKNOLOGI

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Der arrangeres praktik på to hospitalsafdelinger (kliniske eller serviceafdelinger) i løbet af semesteret. Praktikerfaringer indgår indirekte i projektarbejdet. Projektarbejdet tager udgangspunkt i en problemstilling i én af de to afdelinger. Der udarbejdes en analyse af en konkret sundhedsteknologisk eller klinisk problemstilling, hvis løsning indeholder teknologi. Analysen dækker primært kliniske og organisatoriske rammer for løsning og/eller konsekvenser af løsning og bygger på data indsamlet af de studerende i projektperioden. I analysen inddrages relevant fysiologi eller patofysiologi i form af medicinske eller kirurgiske tilstande samt patient og brugerproblematikker.

Aalborg Sygehus afholder introduktionskursus, samt kurser i førstehjælp og hospitalshygijne og etik, som de studerende deltager i inden de starter i praktik på afdelingerne.

Projektens formål er at give de studerende indsigt i og forståelse for vilkår for og konsekvenser af anvendelse af teknologi i bred forstand på konkrete sygehusafdelinger. Kvaliteten af teknologi i sundhedssektoren afgøres i vid ustrækning af hvilken indsigt ingeniørerne har i den kontekst, hvori teknologien skal anvendes. På dette semester får de studerende gennem praktik, projektvejledning af klinikere og kurser der relaterer til klinisk praksis indsigt i, hvordan hverdagen på konkrete sygehusafdelinger forløber og hvordan forskellige teknologier og informationssystemer anvendes i praksis.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører projektenheden:

- Forstår sundhedsteknologiske systemer og klinisk arbejde på hospitalsafdelingerne
- Har viden om arbejdsgange og organisationsstrukturer på konkrete hospitals afdelinger
- Forstår kommunikations-processer i relation til patientforløb
- Har viden om etiske, organisatoriske og hygiejniske forhold på et moderne hospital

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende metoder til data- og informationsindsamling
- Forstår de videnskabelige implikationer af problemstillingens kompleksitet
- Kan lave en analyse af en konkret sundhedsteknologi i relation til en medicinsk teknologivurdering

KOMPETENCER

- Kan indgå i et samarbejde med læger og øvrigt sundhedsfaglig personale i forsknings- eller udviklingssituationer
- Kan identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i et sygemiljø.

UNDERVISNINGSFORM

Projekt

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|--------------|-----------------------|
| Prøvens navn | Klinisk teknologi |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |

| | |
|---------------------|---|
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnsekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Clinical Technology |
| Modulkode | STIST14B5_1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

INTERN MEDICIN OG KIRURGI

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Anatomi og fysiologi fra 3. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Formålet af kurset er at opnå indsigt i forskellige lægefaglige specialer ved at opnå viden om intern medicinsk teori og klinik, som den praktiseres på et hospital, og opnå viden om kirurgisk teori og praktik, som den praktiseres på et hospital.

Studerende, der gennemfører kurset, har teoretisk og klinisk viden om:

- Journalskrivning,
- hjertesygdomme,
- endokrinologi,
- hæmatologi,
- hypertension,
- lungemedicin,
- diabetes,
- urinvejsinfektioner,
- anæmi,
- gastroenterologi og kirurgi,
- urologi,
- ortopædi,
- kirurgi,
- thoraxkirurgi.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Internal Medicine and Surgery |
| Modulkode | STIST14B5_2 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

FYSIK OG KLINISK TEKNOLOGI

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Biofysik fra 4. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset er fokuseret på enkelte udbredte teknologier, som bruges på sygehusene og dertilhørende grundlæggende fysik.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende der gennemfører kurset:

- Har viden om billeddannende systemer, som MRI, CT-scan, røntgen, og ekkografi (ultralyd), og forståelse af relevante emner i nuklear fysik og nuklear medicin
- Har forståelse af hovedelementer i optik: bølge mekanik, lyd og lys, refraction, absorption, transmission, refleksion, koherens, laser, fiber optik og linser
- Har forståelse af termodynamiske begreber som energi, energibevarelse, sortlegemestråling, entropi, varmetransport, temperatur
- Har forståelse af gas og fluid mechanics i relation til det respiratoriske og vaskulære system

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaver

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Fysik og klinisk teknologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Physics and Clinical Technology |
| Modulkode | STIST14B5_3 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

BIOSTATISTIK

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører kurset, har viden og forståelse af basal design af statistiske studier, herunder:

- Eksperimentelle studier
- Kohorte studier
- Case-control studier

FÆRDIGHEDER

Kan anvende basale statistiske metoder og begreber, herunder:

- Sandsynlighedsregning
- Sandsynlighedsfordelinger
- Konfidensintervaller
- Hypotesetests, herunder tests for forskelle mellem populationer
- Variansanalyse (ANOVA, 1-way, 2-way, repeated measures)
- Prevalens, relativ risiko, odds ratio
- Linear regression og ikke-parametrisk regression
- Multiple linear regression
- Kontingens tabeller (chi-squared test)

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med dertilhørende opgaveregning

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnsekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Biostatistics |
| Modulkode | STIST14B5_4 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

BACHELORPROJEKT (DESIGN AF SUNDHEDSTEKNOLOGISKE SYSTEMER)

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Gennemført 1. til og med 5. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Der tages udgangspunkt i konkrete medicinsk-tekniske problemstillinger, mulig med afsæt i en allerede etableret kravspecifikation. Analyse, design og implementering af løsning eller deløsning med anvendelse af objektorienterede værktøjer. Eksisterende regulativer og standarder indenfor det konkrete område inddrages.

Bachelorprojektet er afslutningen på bacheloruddannelsen og den studerende skal kunne demonstrere evner, som er relevante for arbejdsmarkedet og for en videre videnskabelig uddannelse.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører projektenheden, har:

- Viden om teknologiudviklingens effekt og betydning inden for det sundhedsteknologiske område
- Viden om sundhedsteknologisk SW-udvikling og de dertilhørende ingeniørmæssige udviklings- og integrationsopgaver

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende anerkendte metoder til modellering af biologiske / medicinske systemer

KOMPETENCER

- Kan foretage en syntese af sundhedsteknologiske systemer vha. objektorienterede metoder til analyse, design og implementering af primært SW-baserede løsninger på konkrete sundhedsteknologiske problemstillinger med særlig opmærksomhed på de biologiske, brugermæssige og regulatoriske rammer og grænseflader

UNDERVISNINGSFORM

Projekt

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Bachelorprojekt (Design af sundhedsteknologiske systemer) |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|--|
| Engelsk titel | BSc Project (Design of Biomedical Systems) |
| Modulkode | STIST14B6_1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningsprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

OBJEKTORIENTERET PROGRAMMERING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kendskab til C-programmering

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

FÆRDIGHEDER

Efter gennemført kursus kan den studerende analysere, designe, programmere, validere og dokumentere større programmelsystemer, baseret på UML og det objektorienterede sprog JAVA.

Specifikt opnår den studerende følgende færdigheder:

kan anvende

1. Objektorienteret analyse og design, herunder

- Begrebsdannelse og problemforståelse; objekter og klasser, mm.
- UML
- Case-drevet udvikling vs. Domæne-drevet udvikling
- Objektorienteret analyse (OOA) af systemer
- Modeldannelse og håndtering af krav
- Objektorienteret design (OOD), principper for design
- Arkitekturer, struktur og strategi for implementation
- Præsentation af forskellige udviklingsværktøjer,

2. Objektorienteret programmering med JAVA, herunder

- Objekter og klasser, objektkommunikation herunder arv, aggregering og associering.
- Udviklingsmiljø og værktøj.
- Sproglige faciliteter
- Datastrukturer, polymorfi
- Klassehierarki, packages og import til understøttelse af designaktivitet.
- Fejlhåndtering, applets, grafik, files og streams, persistens.
- Tråde og synkronisering, client server programmering, databasetilgang.

UNDERVISNINGSFORM

Til sikring af indlæring bruges et case studie hvor den studerende skal anvende de lærte metoder til analyse, design og implementering af et mindre system

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|--------------|--------------------------------|
| Prøvens navn | Objektorienteret programmering |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |

| | |
|---------------------|---|
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnsekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Object Oriented Programming |
| Modulkode | STIST14B6_2 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

INFORMATIONSSYSTEMER

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører kurset, har viden om og forståelse af:

- Opsamling og behandling af klinisk data og information
- Design af relationsdatabaser
- Informationssystemer på sygehuse som fx Elektroniske Patient Journaler, PatientAdministrative Systemer, Parakliniske informationssystemer og kliniske databaser
- Sundhedssektorens informationsinfrastruktur
- Anvendelser af nationale registre i sundhedssektoren
- Metoder til beslutningsstøtte
- Data-kommunikation og -sikkerhed

FÆRDIGHEDER

Studerende, der gennemfører kurset, kan:

- Anvende E/R diagrammer og normalisering til modellering af klinisk database
- Anvende SQL syntaks og funktioner
- Analysere informationssystemer i relation til brugsscenarier

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med opgaver eller workshops

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Information Systems |
| Modulkode | STIST14B6_3 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

MODELLERINGSMETODER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kontinuerte lineære systemer og gennemført 4. semester

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formålet med kurset er, at den studerende skal kunne modellere enkle fysiologiske systemer og processer baseret på anvendelse af basale numeriske metoder.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører kurset, har viden om:

- Kompartimentsmodeller (f.eks. modellering af farmakokinetik)
- Biomekaniske modeller (f.eks. modellering af muskel-skelet systemer)
- Thermodynamiske modeller (f.eks., modellering af det respiratoriske system)
- Identificerbarhed
- Forward og inverse modeller
- Validering
- Modellernes virkelighed

FÆRDIGHEDER

Kan anvende følgende numeriske metoder:

- Differentiering
- Integration
- Interpolering
- Nulpunktsberegninger
- Matrix inverse og egenværdier
- Løsning af differentiaalligninger
- Kan analysere fejl og fejlkilder

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med opgaver og/eller miniprojekter

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Hvis du overvejer at søge ind på uddannelsen, bedes du kontakte den decentrale [studievejledning](#).

Hvis du allerede er indskrevet på et semester, bedes du orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

Øvrige henvendelser kan rettes til studienævnssekretær [Malene Møller Knudsen](#).

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Modelling Methods |
| Modulkode | STIST14B6_4 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Idræt og Folkesundhedsvidenskab |
| Institut | Institut for Medicin og Sundhedsteknologi |
| Fakultet | Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet |

BIOMEDICAL ENGINEERING IN AN ORGANIZATIONAL AND CORPORATE PERSPECTIVE

2020/2021

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

- Have an understanding of the organization of the healthcare system
- Have an understanding of reimbursement models within the healthcare system
- Have an understanding of regulatory demands on medical equipment
- Have an understanding of the concept behind phase I-IV clinical trials and post-marketing surveillance
- Have an understanding of the principles behind translational research
- Have knowledge about GMP, GLP, and GCP
- Have knowledge about different international norms wrt. equipment within health technology
- Have an understanding of the Quality of Life (QoL) concept and measurement techniques for QoL
- Have an understanding of the quality concept and quality norms
- Have an understanding of procedures regarding protection of intellectual rights
- Have an understanding of copyright issues wrt. for instance user interfaces and the like
- Have an understanding of principles behind project management
- Have an understanding of the organizational structure of businesses within healthcare
- Have an understanding of investment issues
- Have an understanding of business plans

SKILLS

- Will be able to classify medical equipment

TYPE OF INSTRUCTION

Lectures and workshops

EXAM

EXAMS

| | |
|------------------------|--|
| Name of exam | Biomedical Engineering in an Organizational and Corporate Perspective |
| Type of exam | Written or oral exam |
| ECTS | 5 |
| Assessment | 7-point grading scale |
| Type of grading | Internal examination |
| Criteria of assessment | The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures |

FACTS ABOUT THE MODULE

| | |
|--------------|---|
| Danish title | Sundhedsteknologi i organisatorisk og virksomhedsperspektiv |
| Module code | STIST14B6_5 |

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Module type | Course |
| Duration | 1 semester |
| Semester | Spring None |
| ECTS | 5 |
| Language of instruction | English |
| Empty-place Scheme | Yes |
| Location of the lecture | Campus Aalborg |
| Responsible for the module | Berit Lund Sørensen |

ORGANISATION

| | |
|-------------|--|
| Study Board | Board of studies of Sports Science and Public Health |
| Department | Department of Health Science and Technology |
| Faculty | The Faculty of Medicine |