



AALBORG UNIVERSITET

STUDIEORDNING FOR BACHELORUDDANNELSEN (BSC) I SUNDHEDSTEKNOLOGI 2018

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

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

Sundhedsteknologisk projektarbejde 2020/2021	3
Sundhedsteknologiske produkter 2020/2021	5
Problembaseret læring og metoder 2020/2021	7
Lineær algebra 2020/2021	9
Introduction to Programming 2020/2021	12
Forståelse af fysiologiske signaler 2020/2021	14
Videnskabsteori og metoder 2020/2021	16
Elektrofysiologi i teori og praksis 2020/2021	18
Calculus 2020/2021	20
Optagelse af fysiologiske signaler 2020/2021	22
Metoder til sundhedsteknologisk systemudvikling 2020/2021	24
Sensorteknologi og –modeller 2020/2021	26
Kvantitativ fysiologi 2020/2021	28
Analyse af fysiologiske signaler 2020/2021	30
Software-udvikling 2020/2021	32
Digitale systemer 2020/2021	34
Digital signalbehandling 2020/2021	36
Behandling af patientdata og –information 2020/2021	38
Databaser og informations-modellering 2020/2021	40
Billeddannende teknologier 2020/2021	42
Sundhedsteknologi i klinisk praksis 2020/2021	44
Regulatoriske krav og immaterielle rettigheder 2020/2021	46
Sandsynlighedsregning og statistik 2020/2021	48
Bachelorprojekt: Fysiologiske signaler og teknologi-udvikling 2020/2021	50
Bachelorprojekt: Klinisk information og teknologi-udvikling 2020/2021	52

SUNDHEDSTEKNOLOGISK PROJEKTARBEJDE

2020/2021

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for en sundhedsfaglig problemstilling
- Kan beskrive en sundhedsteknologi ud fra en sundhedsfaglig problemstilling
- Kan forklare hvilke elementer, der indgår i et studenter-styret projektarbejde
- Kan forklare styrker og svagheder ved projektgruppens læreproces

FÆRDIGHEDER

- Kan organisere samarbejde med medstuderende
- Kan organisere et samarbejde med vejleder
- Kan præsentere projektgruppens arbejde skriftligt og mundtligt
- Kan diskutere styrker og svagheder ved studieformen med medstuderende

UNDERVISNINGSFORM

Studenterstyret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Sundhedsteknologisk projektarbejde
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
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	Biomedical Engineering Project Work
Modulkode	STIST18B1_1

Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

SUNDHEDSTEKNOLOGISKE PRODUKTER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kvalifikationer opnået i modulet "Sundhedsteknologisk projektarbejde"

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for valg af projektarbejdets metode
- Kan redegøre for hvilke parametre, der kan have betydning for vurdering af en sundhedsteknologis anvendelighed i en konkret kontekst

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende relevante faglige begreber
- Kan identificere, bearbejde og formidle information med henblik på analyse af et sundhedsfagligt problem
- Kan analysere en konkret sundhedsteknologi med udgangspunkt i et konkret sundhedsfagligt problem
- Kan begrunde valg af og anvende værktøjer og metoder til projektstyring for at nå konkrete mål i projektarbejdet
- Kan begrunde valg af og anvende værktøjer og metoder til kontinuerlig udvikling af samarbejdet om at nå projektarbejdets mål
- Kan reflektere over årsager til og anvise mulige løsninger på eventuelle konflikter i projektarbejdet
- Kan analysere projektgruppens organisering af samarbejdet med henblik på at identificere stærke og svage sider, og på baggrund af analyse komme med forslag til, hvordan samarbejdet i fremtidige projektgrupper kan forbedres
- Kan formidle projektarbejdets resultater og projektgruppens læreproces på en struktureret måde vha. faglige begreber, såvel skriftligt, grafisk som mundtligt
- Kan diskutere sundhedsteknologi-ingeniørers rolle i sundhedssektoren

KOMPETENCER

- Kan reflektere over egen læreproces i et gruppebaseret projektarbejde
- Kan vurdere effekter af anvendte metoder til fremme af kollektive læreprocesser

UNDERVISNINGSFORM

Studerestystret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Sundhedsteknologiske produkter
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
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	Biomedical Engineering Products
Modulkode	STIST18B1_2
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	10
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

PROBLEMBASERET LÆRING OG METODER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Sundhedsteknologisk projektarbejde".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for grundlæggende videnskabsteoretiske begreber
- Kan redegøre for metoder til opnåelse af information og viden
- Kan redegøre for grundlæggende teori om læring

FÆRDIGHEDER

- Kan give eksempler på anvendelse af metoder til planlægning af studenter-styret projektarbejde, organisering og samarbejde i projektgrupper og med vejleder
- Kan diskutere fordele og ulemper ved anvendelser af konkrete metoder til organisering af projektarbejde i grupper
- Kan reflektere over, hvilke faktorer der fremmer og hæmmer egen læring

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Problem-based Learning and Methods
---------------	------------------------------------

Modulkode	STIST18B1_3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

LINEÆR ALGEBRA

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTA 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

- 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 $\mathbb{R}^n$
- 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

UNDERVISNINGSGRUNDLAG

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
Undervisningssprog	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

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

FORSTÅELSE AF FYSIOLOGISKE SIGNALER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kvalifikationer ift. projektstyring, samarbejde og læring opnået i modulet "Sundhedsteknologiske produkter" samt færdigheder i lineær algebra og programmering opnået i kursusmodulerne "Lineær algebra" og "Anvendt programmering" på 1. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan forklare en konkret sundhedsteknologisk problemstilling i kontekst
- Kan forklare et konkret fysiologisk signals oprindelse og karakteristikker
- Kan beskrive et konkret fysiologisk signal matematisk
- Kan beskrive anvendte eksperimentelle metoder og instrumentering samt resultater

FÆRDIGHEDER

- Kan lave en struktureret informationssøgning i relevante bibliografiske databaser
- Kan planlægge et forsøg med måling af et fysiologisk signal på en rask person
- Kan opstille en protokol til opsamling af relevant data
- Kan optage, præsentere og fortolke et fysiologisk signal fra en rask forsøgsperson
- Kan identificere og udtrække information i et konkret fysiologisk signal
- Kan diskutere faktorer, der påvirker fortolkning af fysiologiske signaler
- Kan gennemføre en metodisk og konsekvent analyse af resultaterne af dataopsamlingen og drage konklusioner på baggrund heraf
- kan formidle projektarbejdets resultater og projektgruppens læreproces på en struktureret måde vha. korrekt anvendelse af faglige begreber, såvel skriftligt, grafisk og mundligt

KOMPETENCER

- Kan reflektere over sammenhænge mellem metoder til studenter-styret projektarbejde, projektarbejdets kvalitet og den enkelte studerendes læringsudbytte
- Kan diskutere hvilke faktorer, der influerer på effektiv individuel og kollektiv læring i studenter-styret projektarbejde

UNDERVISNINGSFORM

Studenterstyret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Forståelse 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	Understanding Physiological Signals
Modulkode	STIST18B2_1
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

VIDENSKABSTEORI OG METODER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i kursusmodulet "Problembaseret læring og metoder" på 1. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for de væsentligste videnskabelige paradigmer der gør sig gældende inden for sundhedsvidenskab, naturvidenskab og ingeniørvidenskab
- Kan redegøre for sundheds- og sygdomsbegreber i forskellige forståelser af centrale sygdoms- og sundhedsbegreber og kender den mest almindelige kritik
- Kan forklare hypotetisk-deduktiv metode og hvordan denne er tydelig i medicinske og sundhedsteknologiske studiedesigns
- Kender de forskellige paradigmers kvalitetskriterier, der gør det muligt at vurdere et videnskabeligt bidrags gyldighed
- Kan redegøre for hvordan en problemorienteret tilgang kan understøtte en videnskabelig proces
- Kan redegøre for centrale etiske udfordringer inden for sundhedsteknologi i såvel et dataopsamlings-, dataanvendelses- som teknologiudviklingsperspektiv

FÆRDIGHEDER

- Kan analysere et sundhedsteknologisk studiedesign med fokus på kausalitet
- Kan anvende simple statistiske metoder som middelværdi, spredning og lineær regression
- Kan fortolke den statistik, der præsenteres i simple sundhedsteknologiske studiedesign

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Theory of Science and Methods
Modulkode	STIST18B2_2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

ELEKTROFYSIOLOGI I TEORI OG PRAKSIS

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i projektmodulet "Sundhedsteknologiske produkter".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for opbygning, funktion og interaktion imellem det kardiovaskulære system, nervesystemet og det muskuloskeletale system
- Kan forklare hvordan kroppens fysiologiske systemer virker som signalgeneratorer
- Kan redegøre for optagelse af ENG, EOG, EEG og EMG
- Kan redegøre for optagelse af ikke-elektriske signaler som blodtryk
- Kan forklare hvordan optageparametre påvirker signal kvalitet
- Kan redegøre for basal repræsentation og informationsudstræk fra fysiologiske signaler
- Kan redegøre for signalers specificitet/sensitivitet, nøjagtighed/præcision og variabilitet

FÆRDIGHEDER

- Kan optage elektrofysiologiske signaler fra hjerte og muskler, så signalets teoretiske karakteristika demonstreres i praksis
- Kan selvstændigt planlægge og udføre optagelse af elektrofysiologiske signaler i et sundhedsteknologisk laboratorium i henhold til regler for el-sikkerhed

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Elektrofysiologi 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

Du kan 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	Electrophysiology in Theory and Practice
Modulkode	STIST18B2_3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
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 andengradslikning 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 kursets 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

OPTAGELSE AF FYSIOLOGISKE SIGNALER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kvalifikationer opnået i modulerne "Forståelse af fysiologiske signaler" og "Calculus".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for en konkret problemstilling med fokus på optagelse og tilpasning af fysiologiske signaler, fra sensor til digitalt signal

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende fagterminologi til forklaring af et eller flere konkrete fysiologiske signalers oprindelse
- Kan anvende grundlæggende sundhedsteknologiske design-principper
- Kan argumentere for en konkret forsøgsopstilling, herunder redegøre for sensorkarakteristika, strømforsyning, front-end specifikationer, båndbredde, forstærkning, digitalisering og el-sikkerhed
- Kan tilpasse signaler ift. arbejdsområdet for en A/D-konverter
- Kan realisere forsøgsopstillingen i laboratoriet i form af sammensætning af moduler
- Kan anvende måletekniske metoder og måleapparater til test af forsøgsopstilling
- Kan diskutere konsekvensen af forskellige indstillinger af parametre som forstærkning, filter-karakteristikker og samplings-frekvens
- Kan dokumentere design, implementering og test af forsøgsopstilling

KOMPETENCER

- Kan reflektere over sammenhæng mellem anvendte metoder til videndeling og læringsudbytte
- Kan identificere egne læringsbehov mht. optagelse af et fysiologisk signal i en konkret kontekst

UNDERVISNINGSFORM

Studerestystret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Optagelse af fysiologiske signaler
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
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	Recording of Physiological Signals
Modulkode	STIST18B3_1
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

METODER TIL SUNDHEDSTEKNOLOGISK SYSTEMUDVIKLING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i projektmodulet "Forståelse af fysiologiske signaler".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan forklare en typisk proces for udvikling af elektroniske systemer: funktionelle krav, tekniske krav, design, realisering, test og godkendelse
- Kan redegøre for principper i tekniske kravspecifikationer
- Kan redegøre for analoge kredsløbssystemer og delsystemer, som forstærkere, filtre, isolering og strømforsyning
- Kan redegøre for kobling mellem analoge delsystemer, herunder kilde-ækvivalenter og impedanstilpasning
- Kan redegøre for problemstillinger og løsninger ift. kobling af elektroniske systemer til menneskekroppen
- Kan forklare principperne i galvanisk adskillelse
- Kan redegøre for hvordan elektroniske signaler påvirkes af et opsamlingssystem

FÆRDIGHEDER

- Kan omsætte krav fra relevante regulativer til et konkret systemdesign
- Kan anvende metoder til reducere af støj
- Kan teoretisk opstille og i praksis måle overføringsfunktionen og impulsresponsen af et elektrisk/elektronisk kredsløb
- Kan udføre basal kredsløbsanalyse med almindelige elektriske og elektroniske komponenter
- Kan anvende måleapparater og måletekniske metoder til udførelse af teknisk test af de analoge blokke som forstærkere, filtre, isolering, strøm- og spændingsforsyning

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Metoder til sundhedsteknologisk systemudvikling
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Methods for System Development in Biomedical Engineering
Modulkode	STIST18B3_2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

SENSORTEKNOLOGI OG –MODELLER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på kvalifikationer opnået i kursusmodulerne på uddannelsens 2. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Kan redegøre for:

- Elektroder til måling af biopotentialer og til elektrisk stimulation, herunder redox processer, polarisering og elektrode-hud grænseflade som elektrisk ækvivalent
- Måling af arterielt blodtryk, herunder model af katetersystemet og overføringsfunktion
- (Elektromagnetisk) flowmåling
- Bevægelsesanalyse, herunder vinkel, acceleration og kraftmåling
- Noninvasiv måling af gasser, herunder lys og spektrometri

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende matematiske metoder til beskrivelse og beregning af fysiske fænomener i relation til typiske målemetoder og sensorer
- Kan anvende følgende matematiske værktøjer
 - Laplace og Fourier transformation i relation til simple RC- og LCR-kredsløb
 - Vektor produkter, vektor calculus, kurver i 3D
 - Numerisk differentiering og integrering
 - Gauss' sætning og Stokes' sætning
- Kan beregne kræfter, momenter, stress og strain i bevægeapparatet
- Kan modellere udvalgte sensorer

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Sensorteknologi og –modeller
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Sensory Technology and -Models
Modulkode	STIST18B3_3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

KVANTITATIV FYSIOLOGI

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Elektrofysiologi i teori og praksis".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for udvalgte humane organsystemers anatomi (struktur), herunder immunsystemet, respirationssystemet og fordøjelses- og udskillelsessystemet
- Kan redegøre for udvalgte humane organsystemers fysiologi (funktion), herunder immunsystemet, respirationssystemet og fordøjelses- og udskillelsessystemet
- Kan redegøre for sansernes anatomi og fysiologi
- Kan forklare sammenhænge mellem celler, væv og organsystemer
- Kan forklare interaktion imellem forskellige organsystemer og hvordan disse kontrolleres og opretholder homeostase, herunder blodtryk-, temperatur- og pH-regulering
- Kan redegøre for, hvordan ingeniørmæssige principper i form af matematisk-fysiske modeller relaterer til den humane fysiologi, herunder flow, turbulens, diffusion, lagring og reaktioner

FÆRDIGHEDER

- Kan beregne partialtryk og diffusion af ilt og kultveilt i hjertelungesystemet
- Kan beregne blod- og luft-gennemstrømning i hjertelungesystemet
- Kan lave simple matematisk-fysiske modeller for blodtryksregulering

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Quantitative Physiology
Modulkode	STIST18B3_4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

ANALYSE AF FYSIOLOGISKE SIGNALER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Optagelse af fysiologiske signaler" samt "Anvendt programmering".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for en konkret problemstilling med fokus på udvikling af et system, der kan opsamle, analysere og visualisere fysiologisk data
- Kan redegøre for en mikroprocessors karakteristika og funktion

FÆRDIGHEDER

- Kan argumentere for problemformuleringens relevans og aktualitet
- Kan anvende metoder til teknisk specifikation, realisering, test og dokumentation af digitale delsystemer (hardware og software)
- Kan implementere og teste en konkret A/D og/eller D/A konvertering
- Kan diskutere håndtering af grænseflader (I/O håndtering)
- Kan implementere og teste signal behandlings-algoritmer
- Kan implementere og teste en relevant kommunikationsprotokol

KOMPETENCER

- Kan reflektere over sammenhængen mellem videndeling i projektgruppen og projektarbejds kvalitet
- Kan analysere et fysiologisk signal ift. en konkret kontekst

UNDERVISNINGSFORM

Studenterstyret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Analyse 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

Du kan 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	Analysis of Physiological Signals
Modulkode	STIST18B4_1
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

SOFTWARE-UDVIKLING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Anvendt programmering".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for typiske sundhedsteknologiske udfordringer ift. softwareudvikling
- Kan redegøre for valg af programmerings-sprog ift. rammerne for eksekvering af koden
- Kan redegøre for principielle forskelle mellem realtids-kode og post-processering

FÆRDIGHEDER

- Kan udvikle og dokumentere programmer i sprog-uafhængig pseudo-kode og flowcharts
- Kan omsætte pseudokode og flowcharts til forskellige relevante programmerings-sprog (eksempelvis til Matlab, C eller Java)
- Kan omsætte simpel kode til pseudokode og flowcharts (eksempelvis fra Matlab, C eller Java)
- Kan sammensætte flere stykker pseudokode/flowcharts, så de tilsammen udgør en kompleks funktion/algoritme, der løser et reelt sundhedsteknologisk problem
- Kan demonstrere metoder til fejlfinding ifm. udvikling af programmel
- Kan demonstrere mulige optimeringer af udviklet programmel

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Software Development
Modulkode	STIST18B4_2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

DIGITALE SYSTEMER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Optagelse af fysiologiske signaler".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for mikroprocessor- og computerarkitekturer
- Kan forklare principper i simpel datakommunikation (trådet så vel som trådløs)
- Kan forklare principper og teknikker i systemtest

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende metoder der kobler kravspecifikationer og system-funktionalitet
- Kan implementere og teste digitale delsystemer (eksempelvis A/D og D/A konvertering)
- Kan implementere og teste konkrete kommunikationsprotokoller (trådet og trådløs)
- Kan implementere, teste og foretage benchmarking af simple algoritmer (eksempelvis et digitalt filter)

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Digital Systems
---------------	-----------------

Modulkode	STIST18B4_3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

DIGITAL SIGNALBEHANDLING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i kursusmodulerne "Calculus" og "Sensorteknologi og -modeller" eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for principper, anvendelsesområder og begrænsninger for Diskret-Tid Fourier Transformation (DTFT) og z-transformation

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende basale digital signalbehandlingsmetoder til analyse af fysiologiske signaler i både tids- og frekvensdomænet
- Kan designe lineær tids invariante digitale systemer til behandling og håndtering af fysiologiske signaler

UNDERVISNINGSFORM

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

EKSAMEN

PRØVER

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

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Digital Signal Processing
---------------	---------------------------

Modulkode	STIST18B4_4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

BEHANDLING AF PATIENTDATA OG –INFORMATION

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kvalifikationer opnået i modulet "Software-udvikling".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for de sundheds-it systemer som ligger inden for problemstillingens kontekst, og de udfordringer der er forbundet med indføring af nye it-systemer heri
- Kan redegøre for aktuel forskningsbaseret viden inden for problemstillingens kontekst
- Kan perspektivere projektarbejdets resultater ift. betydning for klinisk praksis

FÆRDIGHEDER

- Kan argumentere for valg af metoder til behandling af data/information
- Kan håndtere personfølsomme oplysninger i henhold til gældende retningslinjer
- Kan diskutere kvalitet af patientdata/-information
- Kan designe og dokumentere databehandlingssystemer eller informationssystemer

KOMPETENCER

- Kan reflektere over samarbejde med klinikere i projektperioden
- Kan evaluere en systemudviklingsproces i et ingeniørmæssigt og klinisk perspektiv

UNDERVISNINGSFORM

Studereststyret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Behandling af patientdata og –information
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 Patient Data and -Information
Modulkode	STIST18B5_1
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

DATABASER OG INFORMATIONS-MODELLERING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulerne "Anvendt programmering" og "Software-udvikling".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for alternativer til relations-databaser
- Kan redegøre for forskellene mellem sekventielle, objektorienterede og deklarative programmeringssprog, og kender deres forskellige anvendelsesmuligheder
- Kan redegøre for strategier til kvalitetssikring af kode
- Kan redegøre for forskellige metoder til test af softwaresystemer
- Kan redegøre for betydningen af sporbarhed i dokumentationen får både systemudvikling og drift

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende Objekt Orienteret Analyse (OOA) til at lave relevante domænemodeller, herunder kravspecifcere og analysere et IT-systems kliniske information og anvendelsesområde
- Kan anvende Objekt Orienteret Design til at komme fra domænemodeller til tekniske modeller, således at et system bliver dokumenteret og kan implementeres
- Kan grafisk udarbejde både en abstrakt og en fysisk datamodel som definerer data- eller informationsstrukturen
- Kan anvende et standardiseret modelleringssprog til specificering, visualisering, konstruktion og dokumentation af komponenter i et softwaresystem
- Kan anvende domænespecifikt sprog til programmering og håndtering af data i et relations database management system (RDBMS)
- Kan anvende Objekt Orienteret Programmeringssprog

UNDERVISNINGSFORM

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Databaser og informations-modellering
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig Beskrives detaljeret i semesterbeskrivelsen.
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Databases and Information Modelling
Modulkode	STIST18B5_2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

BILLEDDANNENDE TEKNOLOGIER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Calculus".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan forklare hvordan konkrete patofysiologier måles og kvantificeres ved hjælp af billeddannende teknologier
- Kan forklare sammenhæng mellem valg af måleteknologi og en specifik patofysiologi
- Kan redegøre for funktionalitet af konkrete billeddannende modaliteter

FÆRDIGHEDER

- Kan anvende matematiske metoder til beskrivelse og beregning af fysikken bag:
 - Radiologisk udstyr som f.eks. MRI, røntgen CT og PET.
 - Ultralydsudstyr
 - Optik og laserteknologi
 - Termografi

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Billeddannende teknologier
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig Beskrives detaljeret i semesterbeskrivelsen.
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan orientere dig i Moodle og evt. kontakte semesterkoordinator ved faglige spørgsmål eller studiesekretær ved administrative spørgsmål.

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

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Imaging Technologies
Modulkode	STIST18B5_3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

SUNDHEDSTEKNOLOGI I KLINISK PRAKSIS

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulerne " Sundhedsteknologiske produkter" og "Videnskabsteori og metoder".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan forklare principper for brugergrænsefladedesign
- Kan forklare hvordan standarder er implementeret i sundhedssektoren, samt hvordan de kan anvendes ifm. design- og implementering af sundhedsteknologi
- Kan give eksempler på kliniske instrukser, procedurer og retningslinjer og disses funktion

FÆRDIGHEDER

- Kan give relevante eksempler på, hvordan sundhedsteknologi kan indgå i klinisk beslutningstagen
- Kan diskutere hvordan sundhedsteknologi kan integreres i klinisk praksis, herunder identificere hensigtsmæssige og uhensigtsmæssige elementer ved eksisterende sundhedsteknologier, herunder brugergrænseflader
- Kan analysere en klinisk proces, hvor sundhedsteknologi indgår eller potentielt kan indgå
- Kan diskutere en klinisk proces i praksis med udgangspunkt i en klinisk retningslinje
- Kan diskutere hvordan sundhedsteknologi påvirker og påvirkes af en specifik klinisk opgave eller kontekst
- Kan diskutere betydningen af inddragelse af kliniske brugere og viden om klinisk praksis i design af sundhedsteknologiske løsninger

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Sundhedsteknologi i klinisk praksis
Prøveform	Aktiv deltagelse/løbende evaluering Godkendelse af individuel portfolio. Beskrives detaljeret i semesterbeskrivelsen.
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Clinical use of Medical Technologies
Modulkode	STIST18B5_4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

REGULATORISKE KRAV OG IMMATERIELLE RETTIGHEDER

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i projektmodulet "Sundhedsteknologiske produkter".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan forklare formålet med standarder og regulativer for sundhedsteknologiske produkter
- Kan redegøre for typiske faser i et sundhedsteknologisk produktudviklingsforløb
- Kan beskrive forskellen mellem Medical Device Regulations (MDR) og In Vitro Diagnostics Regulations (IVDR), herunder kendskab til essentielle krav og relaterede CEN/ISO standarder
- Kan forklare proceduren for CE-godkendelse og overordnet procedure for FDA-godkendelse
- Kan redegøre for de organisatoriske aspekter af et QA-forløb inklusiv tidsperspektiver
- Kan redegøre for kvalitetssystemers design, brug og vedligehold samt vigtigheden af sporbarhed i de forskellige niveauer
- Kan redegøre for strategier for risikoanalyse og -håndtering

FÆRDIGHEDER

- Kan identificere hvilken udstyrs-klassificering et sundhedsteknologisk produkt er i og hvilke klassificeringskrav dette indebærer
- Kan identificere relevante standarder for et givet sundhedsteknologisk produkt
- Kan sammenligne forskellige muligheder for at beskytte immaterielle rettigheder ved et produkt
- Kan diskutere mulige strategier for at beskytte de immaterielle rettigheder forbundet med et sundhedsteknologisk produkt

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Regulatoriske krav og immaterielle rettigheder
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig Beskrives detaljeret i semesterbeskrivelsen.
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Regulatory Affairs and Immaterial Rights
Modulkode	STIST18B6_3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

SANDSYNLIGHEDSREGNING OG STATISTIK

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på kvalifikationer opnået i modulet "Videnskabsteori og metoder".

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for det statistiske grundlag for eksperimentelle-, kohorte- og case-control-studier

FÆRDIGHEDER

- Kan beregne sandsynlighedsfordelinger og konfidensintervaller
- Kan beregne hypotesetests, herunder tests for forskelle mellem populationer
- Kan beregne prævalens, relativ risiko og odds ratio
- Kan anvende lineær regression og ikke-parametrisk regression
- Kan anvende multipel lineær regression
- Kan udarbejde variansanalyse (ANOVA, 1-way, 2-way, repeated measures)
- Kan udarbejde kontingenstabeller (chi-squared test)

UNDERVISNINGSFORM

Der undervises i modulet jf. studieordningens § 17.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Sandsynlighedsregning og statistik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig Beskrives detaljeret i semesterbeskrivelsen.
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

YDERLIGERE INFORMATIONER

Du kan 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	Probability and Statistics
Modulkode	STIST18B6_4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Sundhed og Teknologi
Institut	Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Fakultet	Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

BACHELORPROJEKT: FYSIOLOGISKE SIGNALER OG TEKNOLOGI-UDVIKLING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kvalifikationer opnået i projektmodulerne på 1.-4. semester samt kvalifikationer opnået i kursusmodulerne på 1.-5. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for typiske faser i et produktudviklingsforløb
- Kan forklare hvilke særlige forholdsregler og krav den valgte problemstilling stiller til udvikling af en konkret sundhedsteknologisk løsning
- Kan redegøre for hvordan en konkret sundhedsteknologisk løsning minimerer risici for at klinikere begår fejl

FÆRDIGHEDER

- Kan argumentere for projektarbejdets problemstilling og relevans på baggrund af en systematisk litteratursøgning
- Kan argumentere for en sundhedsteknologis relevans ift. projektets problemstilling
- Kan designe en sundhedsteknologisk løsning med udgangspunkt i relevante regulatoriske krav, personsikkerhed og holdbarhed.
- Kan dokumentere systematisk opsamling og behandling af fysiologiske signaler
- Kan argumentere for nødvendige tests for at evaluere et produkts opfyldelse af kravspecifikation, herunder krav til design og HW/SW-implementering
- Kan planlægge, udføre og dokumentere test af kravspecifikation, design og teknisk implementering af et produkt
- Kan formidle projektarbejdet til såvel ingeniører som klinikere

KOMPETENCER

- Kan diskutere projektarbejdets metoder ift. opnåede resultater
- Kan diskutere begrænsninger ved valgte test og evalueringsmetoder og foreslå en hensigtsmæssig fremtidig plan for løsningen.
- Kan vurdere betydningen af projektarbejdets planlægning og organisering for effekten af den kollektive læreproces

UNDERVISNINGSFORM

Studerestystret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Bachelorprojekt: Fysiologiske signaler og teknologi-udvikling
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Projekteksamen afholdes i henhold til "Vejledning for projekteksamen på SUND" ift. form. Indholdet i eksaminationen tager udgangspunkt i projektmodul-beskrivelsens læringsmål.
ECTS	20

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	Physiological Signals and Technology Development
Modulkode	STIST18B6_1
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	20
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen

ORGANISATION

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

BACHELORPROJEKT: KLINISK INFORMATION OG TEKNOLOGI-UDVIKLING

2020/2021

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kvalifikationer opnået i projektmodulerne på 1.-4. semester samt kvalifikationer opnået i kursusmodulerne på 1.-5. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Kan redegøre for typiske faser i et produktudviklingsforløb
- Kan forklare hvilke særlige forholdsregler og krav den valgte problemstilling stiller til udvikling af en konkret sundhedsteknologisk løsning
- Kan redegøre for hvordan en konkret sundhedsteknologisk løsning minimerer risici for at klinikere begår fejl

FÆRDIGHEDER

- Kan argumentere for projektarbejdets problemstilling og relevans på baggrund af en systematisk litteratursøgning
- Kan analysere den eksisterende information inden for et klinisk område
- Kan designe en sundhedsteknologisk løsning med udgangspunkt i relevante regulatoriske krav, datasikkerhed og versionsstyring
- Kan omsætte domæneviden til idé, og idé til testbar kravspecifikation
- Kan designe en IT-artefakt (fx informationssystem, datavarehus, dataanalyse pipeline) der løser et klinisk behov og forholder sig til den eksisterende informations-infrastruktur.
- Kan teste og evaluere en sundhedsteknologisk løsnings relevans
- Kan formidle projektarbejdet til såvel ingeniører som klinikere

KOMPETENCER

- Kan diskutere projektarbejdets metoder ift. opnåede resultater
- Kan diskutere begrænsninger ved valgte test og evalueringsmetoder og foreslå en hensigtsmæssig fremtidig plan for løsningen.
- Kan vurdere betydningen af projektarbejdets planlægning og organisering for den kollektive læreproces

UNDERVISNINGSFORM

Studereststyret projektarbejde med vejledning.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Bachelorprojekt: Klinisk information og teknologi-udvikling
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Projekteksamen afholdes i henhold til "Vejledning for projekteksamen på SUND" ift. form. Indholdet i eksaminationen tager udgangspunkt i projektmodul-beskrivelsens læringsmål.
ECTS	20

Bedømmelse sform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskri- terier	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	Clinical Information and Technology Development
Modulkode	STIST18B6_2
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	20
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Malene Møller Knudsen , Pia Britt Elberg

ORGANISATION

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