



AALBORG UNIVERSITET

Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

SEMESTERBESKRIVELSE FOR

Kandidat i Sundhedsteknologi

AALBORG

I. semester

Efterårssemester

2025

Studienævn for

Sundhed og Teknologi

Studieordning:

<https://studieordninger.aau.dk/2025/53/5461>

Semesterets temaramme:

Første semester på kandidatuddannelsen er en fortsættelse af bacheloruddannelsen. På semestret (og resten af kandidatuddannelsen) trænes de studerende i anvendelsen af videnskabelige metoder herunder problemanalyse samt løsning heraf inden for Sundhedsteknologi.

Niveauet på kandidatuddannelsen vil også opleves som højere end bacheloruddannelsen, da de studerende arbejder selvstændigt på et højt videnskabeligt niveau fx ift. Informationssøgning. For at støtte de studerende i dette, er første semester fokuseret på at give et godt udgangspunkt i det forskningsbaserede arbejde. Derfor fokuserer både projekt og kurset Videnskabelige metoder og formidling på, at de studerende kan arbejde med en ingeniørmæssig problemstilling, men samtidig at de skal gøre det med en videnskabelig tilgang og på et højt internationalt niveau.

Derudover skal de studerende vælge en af to profileringer, som vil hænge sammen med de projektforslag der stilles. Profileringer består af at vælge kurser enten fra valggruppe 1 eller 2, se nedenfor.

Valggruppe 1:

Avanceret signalbehandling

Stokastiske processer

Valggruppe 2:

Interoperabilitet i kliniske informationssystemer

Beslutningsstøtte

Semesterkoordinator: Steffen Frahm,
ksf@hst.aau.dk

Sekretariatsdækning:

Studiesekretær: Tinna Hjort, tilu@hst.aau.dk

Studienævnsekretær: Susanne Näsfor,
skha@hst.aau.dk

Indhold:

SEMESTERETS ORGANISERING OG FORLØB	2
PROJEKTMODULBESKRIVELSE	5
<i>DESIGN AF VIDENSKABELIGT PROJEKT</i>	5
KURSUSMODULBESKRIVELSE I	7
<i>VIDENSKABELIGE METODER OG FORMIDLING</i>	7
KURSUSMODULBESKRIVELSE II	12
<i>AVANCERET SIGNALBEHANDLING</i>	12
KURSUSMODULBESKRIVELSE III	17
<i>STOKASTISKE PROCESSER</i>	17
KURSUSMODULBESKRIVELSE IV	21
<i>INTEROPERABILITET I KLINISKE INFORMATIONSSYSTEMER</i>	21
KURSUSMODULBESKRIVELSE V	25
<i>BESLUTNINGSSTØTTE</i>	25

Semesterets organisering og forløb

Dette semester indeholder følgende projekter og kurser:

Bemærk der skal vælges ENTEN valggruppe 1 (Avanceret signalbehandling, Stokastiske processer) eller 2 (Interoperabilitet i kliniske informationssystemer, Beslutningsstøtte).

Modultype	Titel	Ansvarlig:	ECTS	Bedømmelse	Prøveform
Projektførløb	Design af videnskabeligt projekt	Steffen Frahm	15	7-trins-skala	Projekt
Fælles Kursus	Videnskabelige metoder og formidling	Steffen Frahm	5	Bestået/ikke bestået	Skriftlig
Valggruppe 1 Kursus	Avanceret signalbehandling	Johannes Jan Struijk	5	Bestået/ikke bestået	Mundtlig
Valggruppe 1 Kursus	Stokastiske processer	Samuel Emil Schmidt	5	Bestået/ikke bestået	Skriftlig
Valggruppe 2 Kursus	Interoperabilitet i kliniske informationssystemer	Ulrike Pielmeier	5	Bestået/ikke bestået	Skriftlig
Valggruppe 2 Kursus	Beslutningsstøtte	Dan Stieper Karbing	5	Bestået/ikke bestået	Mundtlig

Semesteroversigt

Som udgangspunkt foregår semesterets hovedaktiviteter ud fra følgende oversigt:

September/Februar	Oktober/Marts	November/April	December/Maj	Januar/Juni
Gruppedannelse (læs politik her) Semestergruppemøde https://www.moodle.aau.dk/course/view.php?id=55814	Statusseminar (læs politik her)	Semestergruppemøde https://www.moodle.aau.dk/course/view.php?id=55814	Projekt-afleveringsdato (se eksamensplan her)	Eksamen (se eksamensplan her) Projekteksamen (se formkrav her - se eksamensplan her)

Gruppedannelse

Der vil på semesteret blive dannet projektgrupper i henhold til de retningslinjer, der er gældende for [HST's politik for grupperdannelse](#). [Se eksempler på metoder til grupperdannelse her](#).

Semesterevaluering

Semestret evalueres på følgende måder:

1. De studerende bliver inviteret til to semestergruppemøder med enten repræsentation af to studerende pr casegruppe/projektgruppe eller bred invitation til alle studerende på semestret. Dette afgøres af semesterkoordinator. Kursusansvarlige inviteres også til møderne.
2. De studerende får tilsendt et spørgeskema i slutningen af semestret, hvor der er mulighed for at evaluere semestret og dets aktiviteter. Der afsættes altid tid til denne evaluering på kommende semester.
3. Semesterkoordinator laver på baggrund af pkt. 1 og 2 en semesterevalueringsrapport, som bliver behandlet i studienævnet efter semestrets afslutning.

Fuldtidsstudie

Uddannelsen er et fuldtidsstudium, og det forventes, at de studerende arbejder mindst 42 timer pr. uge (inkl. eksamen og eksamensforberedelse).

Den gennemsnitlige studerende forventes at levere en arbejdsindsats på 30 timer pr. ECTS.

Et kursusmodul på 5 ECTS giver dermed en arbejdsindsats på 150 timer inkl. eksamen og dens forberedelse, og projektmodul på 15 ECTS giver dermed en arbejdsindsats på 450 timer inkl eksamen og dens forberedelse.

Semesteret starter første mulige hverdag i september og slutter sidste hverdag i januar.

Projektmodulbeskrivelse

DESIGN AF VIDENSKABELIGT PROJEKT

DESIGN OF SCIENTIFIC PROJECT

ECTS: 15

Projektmodulkoordinator/modulansvarlig:

Steffen Frahm, ksf@hst.aau.dk
Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Eksamensplan

Findes på dette link:

<https://www.hst.aau.dk/staff-and-students/for-studerende-og-undervisere#eksamensplaner>

Primært undervisningssprog: Dansk

Eksamensform:

Gruppebaseret projekteksamen

[Link til eksamensvideo](#)

[Læs om gruppebaseret projekteksamen her](#)

Bedømmelsesform: 7-trins-skala

Varighed af eksamination:

Projekter på 15 ECTS eller derover: 45 min pr. eksaminand. (maks. 5 timer)

Vedr censur: ☒ Intern ☐ Ekstern

Det skriftlige produkt afleveres i

[Digital Eksamen](#)

En evt. reeksamen afvikles: Mundtligt

Det er ikke tilladt at anvende generativ AI som hjælpemiddel ved eksaminationen.

De studerende må dog gerne benytte generativ AI i forbindelse med projektarbejdet med henvisning til [AAUs retningslinjer](#) for brug af generativ AI i projektarbejdet.

MODULAKTIVITETER

Projektmodulet vejledes af forskere fra Institut for Medicin og Sundhedsteknologi.

Projektarbejdet består af samarbejde mellem de studerende samt støtte fra vejleder for at sikre at studieordningens læringsmål opnås. I projektarbejdet kommer de studerende bl.a. til at udføre: vejledermøder, litteratursøgninger, studiedesign, dataindsamling og analyse, matematisk modellering, præsentationer, samt syntese. Statusseminar:

Der afholdes et statusseminar ca. midtvejs i semestret. Dvs. indhold af problemanalyse og såfremt muligt også overvejelser og metodevalg. Her præsenteres status for projekterne og der udveksles erfaringer grupperne imellem samt initieres en mundtlig diskussion.

Der laves en mundtligt pitch pba af et kort abstract fra projektgruppen. Herefter stiller opponentergruppen spørgsmål. På Moodle uploades instruktioner til gennemførelse af seminaret.

Link til læringsmål:

https://moduler.aau.dk/course/2025-2026/STIST20KI_1?lang=da-DK

Kursusmodulbeskrivelse I

VIDENSKABELIGE METODER OG FORMIDLING

SCIENTIFIC METHODS AND COMMUNICATION

ECTS: 5

Modulansvarlig:

Steffen Frahm, ksf@hst.aau.dk
Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Eksamensplan

Findes på dette link:

<https://www.hst.aau.dk/staff-and-students/for-studerende-og-undervisere#eksamensplaner>

Primært undervisningssprog: Dansk

Eksamensform: Skriftlig

Bedømmelsesform: Bestået/ikke bestået

Varighed af eksamination: 4 timer

Beskrivelse af den praktiske afvikling af eksamen:

Eksamen afholdes: ☒ individuel ☐ gruppebaseret

Eksamenssprog: Både dansk og engelsk

Til skriftlige stedprøver skal ITX-flex benyttes

Tilladte hjælpemidler ved eksamen:

☒ Noter, litteratur, online bøger i offline tilstand, PC og lommeregner.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Undervisningsform	Antal timer brugt på studieaktiviteter i modulet
Forelæsninger	14
Opgaveregning	12
Workshop	10
Eksamen	4
Eksamensforberedelse	24
Litteraturlæsning	50*
Individuel opgaveløsning	36*

* bemærk at der i kurset skal laves flere forberedelsesopgaver, f.eks. læsning af litteratur eller udarbejdelse af korte artikler/abstracts. Derfor er der afsat mere tid til forberedelse end normalt. F.eks. skal de studerende skrive et abstract, et short-paper, samt lave et peer-review af et short-paper (anonymt) samt forberede fremlæggelser til diverse workshops i de forskellige kursugange, se mere herunder. De forskellige workshops har til formål at give de studerende forudsætninger for at bidrage kvalificeret til semesterkonferencen SEMCON, som afslutter kursets forløb.

MODULAKTIVITETER

For i videst mulige omfang at sikre, at alle uddannelser og semestre har lige adgang til seminarrum, har HST ledelsen besluttet, at der til et 5 ECTS kursusmodul kan skemalægges 10 kursusgange a 2 lektioner (2 x 45 min) i et seminarrum og 2 timers tilhørende opgaveregning/workshop/gruppearbejde/idrætspraksis i fælles studieområder el. tilsvarende. Derudover kan der tilrettelægges et antal online skemaaktiviteter – enten som video (voiceoverslides, panopto, etc) eller som digital kursusaktivitet. Der oprettes til alle moduler et MS Teams hvor eventuelle synkrone digitale undervisningsaktiviteter, opgave-opsamling, studenterfremlæggelser o.l. kan håndteres.

Titel	Underviser og ansættelsessted	Læringsmål fra studieordning
1.Kursusintroduktion og introduktion til videnskabelighed og den videnskabelige hypotese. Forelæsning og opgaver	Steffen Frahm, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan detaljeret redegøre for klassiske studiedesigns inden for sundhedsvidenskabelig forskning. Kan forklare principperne i forskningsprocessen uafhængigt af videnskabelig metode. Kan argumentere for sammenhænge mellem hypotese eller forskningsspørgsmål, videnskabelig metode og data. Kan diskutere videnskabelige kvalitetskriterier, generelt samt i relation til videnskabelige studier.
2.Forskningsetik Forelæsning og opgaver.	Steffen Frahm, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan selvstændigt forklare muligheder og begrænsninger ved forskellige typer studiedesigns, som fx bias, blinding og credibility. Kan selvstændigt identificere forskningsetiske problemstillinger, herunder videnskabelig redelighed og bioetik.
3. Hypotesegenerering, systematisk litteratursøgning og kritisk læsning Forelæsning og opgaver.	Laura Petrini, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan argumentere for sammenhænge mellem hypotese eller forskningsspørgsmål, videnskabelig metode og data. Kan diskutere videnskabelige kvalitetskriterier, generelt samt i relation til videnskabelige studier. Kan anvende avancerede metoder til struktureret afdækning af et forskningsområde gennem systematisk litteratursøgning samt kritisk læsning og vurdering af videnskabelig litteratur.
4.Hypotesetest og kvantitative studiedesigns Forelæsning og opgaver.	Steffen Frahm, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan detaljeret redegøre for klassiske studiedesigns inden for sundhedsvidenskabelig forskning. Kan selvstændigt forklare muligheder og begrænsninger ved forskellige typer studiedesigns, som fx bias, blinding og credibility. Kan argumentere for sammenhænge mellem hypotese eller forskningsspørgsmål, videnskabelig metode og data.

		Kan argumentere for og udvælge relevant studiedesign til eksemplificeret hypotese eller problemformulering.
5.Kvalitative studiedesigns Forelæsning og opgaver.	Pernille Heyckendorff Secher, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan detaljeret redegøre for klassiske studiedesigns inden for sundhedsvidenskabelig forskning. Kan selvstændigt forklare muligheder og begrænsninger ved forskellige typer studiedesigns, som fx bias, blinding og credibility. Kan argumentere for sammenhænge mellem hypotese eller forskningsspørgsmål, videnskabelig metode og data. Kan argumentere for og udvælge relevant studiedesign til eksemplificeret hypotese eller problemformulering.
6.Videnskabelig kommunikation: Publikation af fund samt introduktion til SEMCON. Forelæsning og opgaver.	Steffen Frahm, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan forklare principperne i forskningsprocessen uafhængigt af videnskabelig metode. Kan formidle egen forskning, såvel mundtligt som skriftligt til en videnskabelig konference. Kan anvende, evaluere samt formidle peer-review.
7.Videnskabelig kommunikation: Hvordan laves et peer-review? Forelæsning og workshop	Steffen Frahm, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan diskutere videnskabelige kvalitetskriterier, generelt samt i relation til videnskabelige studier. Kan formidle egen forskning, såvel mundtligt som skriftligt til en videnskabelig konference. Kan anvende, evaluere samt formidle peer-review.
8.SEMCON – semester konference. Alle studerende tildeles opgaver det kan være oral/poster præsentation eller peer-review-svar/kritisk feedback osv. Workshop	Steffen Frahm, Laura Petrini, Pernille Heyckendorff Secher + vejledere Institut for Medicin og Sundhedsteknologi	Kan diskutere videnskabelige kvalitetskriterier, generelt samt i relation til videnskabelige studier. Kan argumentere for og udvælge relevant studiedesign til eksemplificeret hypotese eller problemformulering. Kan formidle egen forskning, såvel mundtligt som skriftligt til en videnskabelig konference.

Litteratur

Litteraturliste kan findes i Moodle.

<https://www.moodle.aau.dk/enroll/index.php?id=55793>

Yderligere info

Samlæst kursusmodul:

Hele modulet er sammenlæst imellem I. semester kandidat Klinisk Videnskab og Teknologi, I. semester kandidat i Muskuloskeletal Fysioterapi samt I. semester kandidat Sundhedsteknologi. Der kan derfor forekomme repetitioner afhængig af erfaringer fra tidligere, men modulet understøtter særligt videnskabelige tænkning, forståelse og kompetencer herunder formidlingskompetencer. Endvidere er dybden af de enkelte læringsmål anderledes end hvad I har erfaret på tidligere semestre/uddannelse.

Alle spørgsmål vedr. kurset skal stilles først til medstuderende og dernæst via et spørgsmålsforum på kursets Moodle-side. Forummet besvares 1-2 ugentligt. Spørgsmål per e-mail besvares ikke.

Adgang til den individuelle eksamen forudsætter, at man har formidlet forskning, såvel skriftligt ved aflevering af et abstract, som ved mundtlig præsentation og til poster session ved en videnskabelig konference (SEMCON).

Kursusmodulbeskrivelse II

AVANCERET SIGNALBEHANDLING

ADVANCED SIGNAL PROCESSING

ECTS: 5

Modulansvarlig:

Johannes Jan Struijk, jjs@hst.aau.dk
Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Eksamensplan

Findes på dette link:

<https://www.hst.aau.dk/staff-and-students/for-studerende-og-undervisere#eksamensplaner>

Primært undervisningssprog: Dansk

Eksamensform: Mundtlig

Bedømmelsesform: Bestået/ikke bestået

Varighed af eksamination: 20 minutter

Ved mundtlig eksamen deltager:

- ☒ Eksamensansvarlig
- ☒ Undervisere
- ☒ Interne medbedømmere

Beskrivelse af den praktiske afvikling af eksamen:

Eksamen afholdes: ☒ individuel ☐ gruppebaseret

Eksamenssprog: Dansk

Skriftlig besvarelse til aflevering forud for eksamen afleveres i:

Andet: på e-mail

Eksamen starter med en fremlæggelse af den/de studerende:

- ☒ Ja
- ☐ Nej
- ☐ ikke relevant

Ved mundtlig eksamen trækker den studerende et eller flere spørgsmål/bispørgsmål: ☐ Ja ☒ Nej ☐ ikke relevant

Tilladte hjælpemidler ved eksamen:

- ☒ Ingen

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Undervisningsform	Antal timer brugt på studieaktiviteter i modulet
Forelæsninger	22
Opgaveregning	22
Workshop	8
Eksamen	½
Eksamensforberedelse* ¹	97 ½

¹ *Inkluderer miniprojektarbejde

MODULAKTIVITETER

For i videst mulige omfang at sikre, at alle uddannelser og semestre har lige adgang til seminarrum, har HST ledelsen besluttet, at der til et 5 ECTS kursusmodul kan skemalægges 10 kursusgange a 2 lektioner (2 x 45 min) i et seminarrum og 2 timers tilhørende opgaveregning/workshop/gruppearbejde/idrætspraksis i fælles studieområder el. tilsvarende. Derudover kan der tilrettelægges et antal online skemaaktiviteter – enten som video (voiceoverslides, panopto, etc) eller som digital kursusaktivitet. Der oprettes til alle moduler et MS Teams hvor eventuelle synkrone digitale undervisningsaktiviteter, opgave-opsamling, studenterfremlæggelser o.l. kan håndteres.

Titel	Underviser og ansættelsessted	Læringsmål fra studieordning
Introduktion til JTFA	Johannes J. Struijk (JJS), HST	Kan forklare forholdet mellem tids-, frekvens- og wavelet analyser. Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler. Kan karakterisere og analysere frekvensindholdet af et biologisk signal ift. tid. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger.
Wigner-Ville Distribution	JJS	Kan forklare forholdet mellem tids-, frekvens- og wavelet analyser. Kan karakterisere nonlinear analysemetoder. Kan karakterisere og analysere frekvensindholdet af et biologisk signal ift. tid. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger. Kan identificere forskellige nonlinear metoder til analyse af biologiske signaler.
Cohen's Class TF Distributions	JJS	Kan forklare forholdet mellem tids-, frekvens- og wavelet analyser. Kan karakterisere og analysere frekvensindholdet af et biologisk signal ift. tid. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger.
Source separation	JJS	Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler.
Source separation	JJS	Kan redegøre for adaptiv filtrering og multivariat signalbehandling. Kan anvende multivariate metoder til klassifikation og feature space reduktion.

Continuous wavelet transform	jjs	Kan forklare forholdet mellem tids-, frekvens- og wavelet analyser. Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler. Kan designe wavelets til tidsfrekvensanalyse og adaptiv filtrering. Kan karakterisere og analysere frekvensindholdet af et biologisk signal ift. tid. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger.
Discrete wavelet transform	JJS	Kan forklare forholdet mellem tids-, frekvens- og wavelet analyser. Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler. Kan designe wavelets til tidsfrekvensanalyse og adaptiv filtrering. Kan karakterisere og analysere frekvensindholdet af et biologisk signal ift. tid. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger.
Filterbanks and wavelet packets	JJS	Kan forklare forholdet mellem tids-, frekvens- og wavelet analyser. Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler. Kan designe wavelets til tidsfrekvensanalyse og adaptiv filtrering. Kan karakterisere nonlineære analyse metoder. Kan karakterisere og analysere frekvensindholdet af et biologisk signal ift. tid. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger.
Bi-orthogonal bases	JJS	Kan designe wavelets til tidsfrekvensanalyse og adaptiv filtrering. Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler.
Hilbert transform	JJS	Kan redegøre for metoder til estimering af features i biologiske signaler. Kan argumentere for valg af hensigtsmæssig tids-frekvens fordeling ift. forskellige sundhedsteknologiske problemstillinger.
Matching pursuit	JJS	Kan karakterisere nonlineære analysemetoder. Kan identificere forskellige nonlineære metoder til analyse af biologiske signaler.
Miniprojekt	JJS	Frit valg

Miniprojekt	JJS	Frit valg
-------------	-----	-----------

Litteratur

Litteraturliste kan findes i Moodle.

<https://www.moodle.aau.dk/enroll/index.php?id=55802>

Kursusmodulbeskrivelse III

STOKASTISKE PROCESSER

STOCHASTIC PROCESSES

ECTS: 5

Modulansvarlig:

Samuel Emil Schmidt, sschmidt@hst.aau.dk
Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Eksamensplan

Findes på dette link:

<https://www.hst.aau.dk/staff-and-students/for-studerende-og-undervisere#eksamensplaner>

Primært undervisningssprog: Dansk

Eksamensform: Skriftlig

Bedømmelsesform: Bestået/ikke bestået

Varighed af eksamination: 3 timer

Beskrivelse af den praktiske afvikling af eksamen:

Eksamenssprog: Både dansk og engelsk

Til skriftlige stedprøver skal ITX-flex benyttes

Tilladte hjælpemidler ved eksamen:

☒ Noter, litteratur, online bøger i offline tilstand, PC og lommeregner.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Undervisningsform	Antal timer brugt på studieaktiviteter i modulet
Forelæsninger	24
Opgaveregning	24
Teori-workshop	8 (Mini projekt)
Eksamen	3
Eksamensforberedelse	52
Litteraturlæsning	39 (3 timer pr. forelæsning)

MODULAKTIVITETER

For i videst mulige omfang at sikre, at alle uddannelser og semestre har lige adgang til seminarrum, har HST ledelsen besluttet, at der til et 5 ECTS kursusmodul kan skemalægges 10 kursugange a 2 lektioner (2 x 45 min) i et seminarrum og 2 timers tilhørende opgaveregning/workshop/gruppearbejde/idrætspraksis i fælles studieområder el. tilsvarende. Derudover kan der tilrettelægges et antal online skemaaktiviteter – enten som video (voiceoverslides, panopto, etc) eller som digital kursusaktivitet. Der oprettes til alle moduler et MS Teams hvor eventuelle synkrone digitale undervisningsaktiviteter, opgave-opsamling, studenterfremlæggelser o.l. kan håndteres.

Titel	Underviser og ansættelsessted*	Læringsmål fra studieordning
Introduktion til sandsynlighed og stokastiske variabler	<i>Martin Sieminski Andersen</i>	Kan beskrive stokastiske processer og deres anvendelser som modeller for reelle signaler. Kan forklare de definerende egenskaber af forskellige stationære stokastiske procesmodeller.
Introduktion til stokastiske processer og multidimensionelle stokastiske variabler	<i>Martin Sieminski Andersen</i>	Kan udvælge analytiske værktøjer til at studere tilfældigheds-fænomenet i en ingeniør kontekst. Kan beskrive stokastiske processer og deres anvendelser som modeller for reelle signaler.
Cross- og auto-korrelation	<i>Martin Sieminski Andersen</i>	Kan anvende cross- og auto-korrelation til analyse af stokastiske processer
Detektions teori in signals (Bayesian teori)	<i>Martin Sieminski Andersen</i>	Kan demonstrere forståelse af begreber, teorier og teknikker til at estimere parametre i diskrete stokastiske processer.
Eksempler på stokastiske processer	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan beskrive stokastiske processer og deres anvendelser som modeller for reelle signaler. Kan forklare de definerende egenskaber af forskellige stationære stokastiske procesmodeller. Kan analysere og karakterisere stokastiske fænomener og vælge hensigtsmæssige modeller.
Power spektrum densitet	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan estimere power spektral densiteten af diskrete stokastiske processer og forstå begrænsningerne i dette estimat. Kan analysere biomedicinske signaler, som kan modelleres som stokastiske processer, vha. power spektrum densitet.
Tids diskrete stokastiske processer i LTI systemer og anvendelse på biomedicinske signaler	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan demonstrere forståelse af begreber, teorier og teknikker til at estimere parametre i diskrete stokastiske processer. Kan anvende cross- og auto-korrelation til analyse af stokastiske processer. Kan analysere biomedicinske signaler, som kan modelleres som stokastiske processer, vha. power spektrum densitet.
Ergodicitet og biomedicinske signaler	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan analysere biomedicinske signaler, som kan modelleres som stokastiske processer, vha. power spektrum densitet.
Modellering af tids diskrete stokastiske processer	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan demonstrere forståelse af begreber, teorier og teknikker til at estimere parametre i diskrete stokastiske processer.

		Kan analysere biomedicinske signaler, som kan modelleres som stokastiske processer, vha. power spektrum densitet.
Wiener filter	<i>Martin Sieminski Andersen</i>	Kan analysere og karakterisere stokastiske fænomener og vælge hensigtsmæssige modeller.
Kalman filter	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan analysere og karakterisere stokastiske fænomener og vælge hensigtsmæssige modeller.
Prædiktion af et stokastisk signal	<i>Samuel E Schmidt</i>	Kan analysere og karakterisere stokastiske fænomener og vælge hensigtsmæssige modeller.
<u>Spørgetime angående eksamen</u>	<i>Samuel E Schmidt & Martin Sieminski Andersen</i>	

* BEGGE HST ANSATTE

Litteratur

Litteraturliste kan findes i Moodle.

<https://www.moodle.aau.dk/enroll/index.php?id=55801>

Kursusmodulbeskrivelse IV

INTEROPERABILITET I KLINISKE INFORMATIONSSYSTEMER

INTEROPERABILITY IN CLINICAL INFORMATION SYSTEMS

ECTS: 5

Modulansvarlig:

Ulrike Pielmeier, upiel@hst.aau.dk
Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Eksamensplan

Findes på dette link:

<https://www.hst.aau.dk/staff-and-students/for-studerende-og-undervisere#eksamensplaner>

Primært undervisningssprog: Dansk

Eksamensform: Skriftlig

Bedømmelsesform: Bestået/ikke bestået

Varighed af eksamination: 3 timer

Beskrivelse af den praktiske afvikling af eksamen:

Eksamenssprog: Dansk

Til skriftlige stedprøver skal ITX-flex benyttes

Tilladte hjælpemidler ved eksamen:

☒ Noter, litteratur, online bøger i offline tilstand, PC og lommeregner.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Interoperabilitet i Kliniske Informationssystemer henvender sig til studerende som ønsker at dygtiggøre og profilere sig indenfor standardisering, dataanvendelse og informatik. Der opnås en stærk forståelse af sundheds-IT og solide færdigheder til teknisk modellering, der er nødvendige for succesfuld understøttelse af sundhedssektorens organisation. Kursusmodulets essens er at skabe øget forståelse og metodiske færdigheder til at understøtte interoperabilitet.

Undervisningsform	Antal timer brugt på studieaktiviteter i modulet
Forelæsninger	20
Opgaveregning	20
Eksamen	3
Eksamensforberedelse	27
Litteraturlæsning og forberedelse til / efterbehandling af forelæsning	80

MODULAKTIVITETER

For i videst mulige omfang at sikre, at alle uddannelser og semestre har lige adgang til seminarrum, har HST ledelsen besluttet, at der til et 5 ECTS kursusmodul kan skemalægges 10 kursusgange a 2 lektioner (2 x 45 min) i et seminarrum og 2 timers tilhørende opgaveregning/workshop/gruppearbejde/idrætspraksis i fælles studieområder el. tilsvarende. Derudover kan der tilrettelægges et antal online skemaaktiviteter – enten som video (voiceoverslides, panopto, etc) eller som digital kursusaktivitet. Der oprettes et MS Teams hvor eventuelle synkrone digitale undervisningsaktiviteter, opgave-opsamling, studenterfremlæggelser o.l. kan håndteres.

Titel	Underviser og ansættelsessted	Læringsmål fra studieordning
Kravsspecifikationer til sundheds-IT 1 forelæsning + opgaver	Ulrike Pielmeier (HST)	Kan anvende videnskabelige metoder i kravsspecifikationer.
Arkitekturer og infrastrukturer 1 forelæsning + opgaver	Simon Christian Dahl (KI)	Kan redegøre for arkitekturer, der understøtter interoperabilitet.
Standardiseringer 2 forelæsninger + opgaver	Ulrike Pielmeier (HST)	Kan tydeligt adskille klinisk og teknisk standardisering. Kan anvende metoder til klinisk og teknisk standardisering.
FHIR, kliniske klassifikationer og terminologier 1 forelæsning + opgaver	To be announced	Kan anvende klinisk terminologi og klassifikationer i konfigurations-sammenhæng
Konfiguration 3 forelæsninger + opgaver	Ulrike Pielmeier (HST) Katja Møller Jensen (HST)	Konfigurere skabeloner i kliniske informationssystemer. Kan anvende klinisk terminologi og klassifikationer i konfigurations-sammenhæng.
Videns- og informationsmodeller 1 forelæsning + opgaver	Ulrike Pielmeier (HST)	Kan adskille en viden- og en informationsmodel.
Application of interoperability in a clinical context 1 forelæsning + opgaver	Charles Vestegham (KI)	Kan genbruge og skabe værdi af data vha. metoder til Interoperabilitet.

Litteratur

Litteraturliste kan findes i Moodle:

<https://www.moodle.aau.dk/course/view.php?id=55800>

Kursusmodulbeskrivelse V

BESLUTNINGSSTØTTE

DECISION SUPPORT

ECTS: 5

Modulansvarlig:

Dan S. Karbing, dank@hst.aau.dk
Institut for Medicin og Sundhedsteknologi

Eksamensplan

Findes på dette link:

<https://www.hst.aau.dk/staff-and-students/for-studerende-og-undervisere#eksamensplaner>

Primært undervisningssprog: Dansk

Eksamensform: Mundtlig

Bedømmelsesform: Bestået/ikke bestået

Varighed af eksamination: 20 minutter

Ved mundtlig eksamen deltager:

- ☒ Eksamensansvarlig
- ☒ Undervisere
- ☒ Interne medbedømmere

Beskrivelse af den praktiske afvikling af eksamen:

Eksamen afholdes: ☒ individuel ☐ gruppebaseret

Eksamenssprog: Dansk

Eksamen starter med en fremlæggelse af den/de studerende:

- ☒ Ja ☐ Nej ☐ ikke relevant

Ved mundtlig eksamen trækker den studerende et eller flere spørgsmål/bispørgsmål: ☒ Ja ☐ Nej ☐ ikke relevant

Tilladte hjælpemidler ved eksamen:

- ☒ Nogle - Portfolio

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Undervisningsform	Antal timer brugt på studieaktiviteter i modulet
Forelæsninger	15
Opgaveregning	23,5
Workshop	1,5 (eksamensspørgetime + præsentation og diskussion af portfolio opgaver)
Eksamen	0,5
Eksamensforberedelse	29,5
Litteraturlæsning	40
Individuel opgaveløsning	40

MODULAKTIVITETER

For i videst mulige omfang at sikre, at alle uddannelser og semestre har lige adgang til seminarrum, har HST ledelsen besluttet, at der til et 5 ECTS kursusmodul kan skemalægges 10 kursusgange a 2 lektioner (2 x 45 min) i et seminarrum og 2 timers tilhørende opgaveregning/workshop/gruppearbejde/idrætspraksis i fælles studieområder el. tilsvarende. Derudover kan der tilrettelægges et antal online skemaaktiviteter – enten som video (voiceoverslides, panopto, etc) eller som digital kursusaktivitet. Der oprettes til alle moduler et MS Teams hvor eventuelle synkrone digitale undervisningsaktiviteter, opgave-opsamling, studenterfremlæggelser o.l. kan håndteres.

Titel	Underviser og ansættelsessted	Læringsmål fra studieordning
2 x forelæsning+opgaveregning: Udvikling af beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer I+II	Dan S. Karbing (HST)	Kan redegøre for potentielle fordele og risici ved brug af klinisk beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer. Kan give eksempler på anvendelser af eksisterende kliniske beslutningsstøttesystemer. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden. Kan sammenligne forskellige metoder til repræsentation af en beslutning.
2 x forelæsning+opgaveregning: Regelbaserede systemer og Fuzzy logic	Dan S. Karbing (HST)	Kan redegøre for potentielle fordele og risici ved brug af klinisk beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer. Kan give eksempler på anvendelser af eksisterende kliniske beslutningsstøttesystemer. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden. Kan sammenligne forskellige metoder til repræsentation af en beslutning. Kan udvikle et heuristisk regel-baseret beslutningsstøttesystem. Kan udvikle et simpelt beslutningsstøttesystem med repræsentation af usikkerhed og beslutning(er).
1 x forelæsning+opgaveregning: Model-baserede systemer	Dan S. Karbing (HST)	Kan redegøre for potentielle fordele og risici ved brug af klinisk beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer. Kan give eksempler på anvendelser af eksisterende kliniske beslutningsstøttesystemer. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden. Kan udvikle et simpelt beslutningsstøttesystem med repræsentation af usikkerhed og beslutning(er). Kan udvikle et beslutningsstøttesystem ved at kombinere en fysiologisk model med en utility theory model af en klinisk beslutning.
2 x forelæsning+opgaveregning: Beslutningsteori I+II	Dan S. Karbing (HST)	Kan give eksempler på anvendelser af eksisterende kliniske beslutningsstøttesystemer. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden.

		Kan sammenligne forskellige metoder til repræsentation af en beslutning. Kan udvikle et simpelt beslutningsstøttesystem med repræsentation af usikkerhed og beslutning(er). Kan udvikle et beslutningsstøttesystem ved at kombinere en fysiologisk model med en utility theory model af en klinisk beslutning.
2 x forelæsning+opgaveregning: Bayesianske netværk I + II	Dan S. Karbing (HST)	Kan redegøre for potentielle fordele og risici ved brug af klinisk beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer. Kan give eksempler på anvendelser af eksisterende kliniske beslutningsstøttesystemer. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden. Kan sammenligne forskellige metoder til repræsentation af en beslutning. Kan udvikle et simpelt beslutningsstøttesystem med repræsentation af usikkerhed og beslutning(er).
I x forelæsning+opgaveregning: Implementering af evaluering af beslutningsstøttesystemer	Dan S. Karbing (HST)	Kan redegøre for potentielle fordele og risici ved brug af klinisk beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer. Kan give eksempler på anvendelser af eksisterende kliniske beslutningsstøttesystemer. Kan redegøre for evidens i klinisk beslutningsstøtte. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan vælge og anvende metoder til evaluering af beslutningsstøtte.
I x kursusgang ved frie studiearbejdspladser til arbejde med portfolio	Dan S. Karbing (HST)	Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden. Kan sammenligne forskellige metoder til repræsentation af en beslutning. Kan vælge og anvende metoder til evaluering af beslutningsstøtte. Kan udvikle et heuristisk regel-baseret beslutningsstøttesystem. Kan udvikle et simpelt beslutningsstøttesystem med repræsentation af usikkerhed og beslutning(er). Kan udvikle et beslutningsstøttesystem ved at kombinere en fysiologisk model med en utility theory model af en klinisk beslutning.
I x online eksamensspørgetime samt studenterpræsentation og diskussion af portfolioopgaver	Dan S. Karbing (HST)	Kan redegøre for potentielle fordele og risici ved brug af klinisk beslutningsstøtte og beslutningsstøttesystemer. Kan redegøre for evidens i klinisk beslutningsstøtte. Kan diskutere krav til og forudsætninger for viden og data ift. beslutningsstøtte. Kan sammenligne forskellige metoder til at repræsentere usikkerhed og viden. Kan sammenligne forskellige metoder til repræsentation af en beslutning. Kan vælge og anvende metoder til evaluering af beslutningsstøtte.

Litteratur

Litteraturliste kan findes i Moodle.

<https://www.moodle.aau.dk/enroll/index.php?id=55799>