



Fagstudieordning for bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab

Gældende fra 1. april 2024

Indhold

1	Indledning	4
1.1	Ikrafttrædelse.....	4
2	Titel og tilknytning	4
3	Uddannelsens formål og kompetenceprofil	4
3.1	Formål	4
3.2	Kompetenceprofil	5
3.2.1	Kompetenceprofil specialisering i kunstig intelligens og human-centered computing	6
3.2.2	Kompetenceprofil specialisering neurovidenskab	6
3.2.3	Kompetenceprofil specialisering kognitionsvidenskab	7
3.2.4	Kompetenceprofil specialisering kognitionsvidenskabens filosofi.....	7
3.2.5	Kompetenceprofil specialisering lingvistik	7
3.3	Adgangskrav	8
4	Uddannelsens indhold og faglige specialisering	9
4.1	Uddannelsens overordnede indhold.....	9
4.2	Førsteårsprøven	13
4.3	Tilmelding til fag og prøver	14
5	Eksamen.....	14
5.1	Bedømmelse og censur	14
6	Kursuskatalog.....	16
6.1	1. studieår	16
	Programmering og problemløsning	16
	Introduktion til matematik i naturvidenskab	16
	Sandsynlighedsregning og statistik	17
	Introduktion til diskret matematik og algoritmer	17
	Grundforløb 1: Biologisk psykologi og neuropsykologi.....	17
	Grundforløb 1: Introduktion til kognitionspsykologi	17
	Grundforløb 1: Eksperimentel metode 1	18
	Grundforløb 2: Lineær algebra i datalogi	18
	Grundforløb 2: Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode	18
6.2	2. studieår	21
	Advanced Cognitive Psychology.....	21
	Experimental Methods 2	23
	Videnskab og samfund	26
	Kognitionsvidenskabens filosofi.....	28
	Sprog og sprogprocessering	30
	Experimental Methods 3	32
	Algoritmer og datastrukturer	35
	Cognitive Modelling	35
6.3	3. studieår	38
	High performance programmering og systemer.....	38
	Bachelorprojekt.....	38
	Specialisering 1, 3, 4 og 5: Social Cognition	40
	Specialisering 1: Machine learning A	43
	Specialisering 1: Interaktionsdesign.....	43
	Specialisering 1: Afgrænset valgfag: Virtual Reality	43

Specialisering 1: Afgrænset valgfag: User Interface Technology	43
Specialisering 1: Afgrænset valgfag: Deep Learning	43
Specialisering 1: Afgrænset valgfag: Search Engines	46
Specialisering 2: Kursus i medicinsk celle- og vævsbiologi, molekylær biomedicin	48
Specialisering 2: Kursus i excitable celler, molekylær biomedicin	49
Specialisering 2: Integreret eksamen i medicinsk celle- og vævsbiologi inklusiv excitable celler, molekylær biomedicin.....	49
Specialisering 2: Forberedende forløb til BA-projekt.....	49
Specialisering 2: Forskningsaktivitet (neurovidenskab).....	50
Specialisering 3: Frit valgfag: Forskningsaktivitet (kognitionsvidenskab).....	52
Specialisering 4: Erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi	54
Specialisering 4: Renæssancens og nyere tids filosofi	54
Specialisering 5: Introduktion til lingvistik	55
Specialisering 5: Typologisk grammatisk analyse.....	55

1 Indledning

Til denne uddannelsesspecifikke fagstudieordning knytter sig også Rammestudieordning for Det Samfundsvidenskabelige Fakultet, som er gældende for alle bachelor- og kandidatuddannelser ved Det Samfundsvidenskabelige Fakultet.

Fagstudieordningen beskriver de faglige elementer i bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab.

Denne studieordning er godkendt af dekanen 12. oktober 2022.

Dekanen har godkendt opdateringer af denne studieordning:

13. september 2023

9. oktober 2023

21. marts 2024

1.1 Ikrafttrædelse

Fagstudieordningen trådte i kraft den 1. september 2023 og gælder for studerende, der påbegynder uddannelsen 1. september 2023 eller senere. Studieordningen er blevet opdateret siden. Denne revision er godkendt af Dekanen ved Det Samfundsvidenskabelige Fakultet og har virkning for alle studerende omfattet af denne studieordning per 1. april 2024.

2 Titel og tilknytning

Bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab giver ret til betegnelsen Bachelor (BSc) i Kognitions- og datavidenskab. På engelsk Bachelor of Science (BSc) in Cognitive data science.

Bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab hører under det naturvidenskabelige hovedområde.

Bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab giver retskrav til kandidatuddannelsen i datalogi.

Med en specialisering i neurovidenskab opfylder man adgangskravene til kandidatuddannelsen i neurovidenskab, på engelsk Master of Science (MSc) in Neuroscience.

Med en specialisering i lingvistik opfylder man adgangskravene til kandidatuddannelsen i lingvistik.

Bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab er tilknyttet Studienævnet ved Institut for Psykologi og forankret på Institut for psykologi.

Bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab er tilknyttet censorkorpset for Psykologi.

Fagelementer med ekstern censur udbudt af andre institutter bedømmes af disse fagområdes censorkorps.

3 Uddannelsens formål og kompetenceprofil

3.1 Formål

Formålet med bacheloruddannelsen i kognitions- og datavidenskab er at give de studerende evnen til at forstå og analysere kognitive processer, såsom perception, opmærksomhed, hukommelse, sprogforståelse, tænkning og beslutningstagen. Uddannelsen lægger især vægt på at give de studerende nødvendige

eksperimentelle og datalogiske kompetencer til at udvikle nye IT- og databehandlingssystemer i felter som fx kunstig intelligens, menneske-computer interface og big data.

3.2 Kompetenceprofil

Efter endt uddannelse er den studerende uanset specialisering i stand til at:

Viden

- demonstrere en bred forskningsbaseret viden om og indsigt i teorier, metoder og empiri inden for human kognition
- demonstrere en bred forskningsbaseret viden om og indsigt i teorier, metoder og empiri inden for statistik og matematisk modellering
- demonstrere en bred forskningsbaseret viden om og indsigt i teorier, metoder og empiri inden for datalogi
- demonstrere en bred forskningsbaseret viden om og indsigt i teorier, metoder og empiri inden for eksperimentel metode
- forstå og reflektere over hvorledes statistik, datalogi og eksperimentelt design kan integreres til at løse nye videnskabelige problemstillinger inden for human kognition

Færdigheder

- kunne analysere, vurdere og vælge eksperimentelle design og metodiske antagelser inden for human kognition
- kunne analysere, vurdere og vælge eksperimentelle design og metodiske antagelser inden for statistik og matematisk modellering
- kunne analysere, vurdere og vælge eksperimentelle design og metodiske antagelser inden for datalogi
- kunne analysere, vurdere og vælge antagelser inden for eksperimentel metode
- kunne integrere kognitionsteori, statistisk analyse, datalogisk problemløsning, programmering og udvikling i design af eksperimentelle projekter
- kunne formidle videnskabelige og faglige problemstillinger inden for kognitionsvidenskab til fagfæller og ikke-specialister

Kompetencer

- identificere, diskutere og præsentere problemstillinger og løsninger inden for human kognition
- identificere, diskutere og præsentere problemstillinger og løsninger inden for statistik og matematisk modellering
- identificere, diskutere og præsentere problemstillinger og løsninger inden for datalogi
- identificere, diskutere og præsentere problemstillinger og løsninger inden for eksperimentel metode
- udvikle innovative løsninger i tværfaglige grupper på komplekse empiriske problemer inden for kognitionsvidenskab ved brug af fagets teoretiske, datalogiske, statistiske og eksperimentelle metoder
- selvstændigt indgå i og bidrage til tværfagligt samarbejde til løsning af kognitionsvidenskabelige problemer
- udvikle og styre tværvideenskabelige arbejdsprocesser og projekter

- identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring med hensyn til anvendelse af kognitionsvidenskabelig teori, datalogiske metoder, statistiske redskaber og eksperimentelle design

Efter endt uddannelse med en af nedenstående fem specialiseringer, har den studerende derudover tilegnet sig følgende kompetencer:

3.2.1 Kompetenceprofil specialisering i kunstig intelligens og human-centered computing

Viden

- demonstrere bred forskningsbaseret viden om og forståelse af principper for machine learning og deep learning i neurale netværk
- demonstrere bred forskningsbaseret viden om og forståelse af teori og praksis for menneske-datamaskine-interaktion og interaktionsdesign

Færdigheder

- designe, implementere og bruge machine learning, samt designe, implementere og træne dybe neurale net
- designe og re-designe brugervenlige IT-systemer og interfaceteknologi og evaluere disse under anvendelse af usability-evaluering, inspektion og øvrige, udvalgte, klassiske evalueringsmetoder

Kompetencer

- kritisk evaluere, optimere og bruge machine learning og deep neural networks
- planlægge og udføre design og re-design af IT-systemer og interfaceteknologier ved hjælp af feedback fra eksperimentelle evalueringer af brugsvenlighed under anvendelse af brugsvenlighedsprincipper

3.2.2 Kompetenceprofil specialisering neurovidenskab

Viden

- demonstrere indsigt i neuroners signaleringsmekanismer gennem beskrivelse af molekulære, elektriske og kemiske signaleringsmekanismer involveret i generering af nerveimpulser, synaptisk transmission, og sensoriske receptor mekanismer
- demonstrere forskningsbaseret kendskab til menneskets cellulære fysiologi med særlig vægt på forståelse af de molekulære, cellulære og intercellulære interaktioner, som ligger til grund for fysiologien af de større organer og organsystemer

Færdigheder

- vurdere hvilke måleteknikker, som bør anvendes ved undersøgelser af neurovidenskabelige problemstillinger
- kommunikere med både specialister og non-specialister inden for fysiologiske og relaterede emner

Kompetencer

- evaluere videnskabelige artikler i neurovidenskab, samt indgå i samarbejdsrelationer med fagfæller og ikke-specialister indenfor neurovidenskabelige emneområder
- evaluere og perspektivere problemstillinger af fysiologisk karakter i relation til specialiseringens emneområder

3.2.3 Kompetenceprofil specialisering kognitionsvidenskab

Viden

- demonstrere forskningsbaseret viden om teori og metode inden for et emne, der har den studerendes særlige interesse indenfor kognitionsvidenskab

Færdigheder

- designe og udføre et eksperimentelt projekt indenfor kognitionsvidenskab, hvor den studerende anvender uddannelsens psykologiske, modelleringsmæssige og statistiske elementer

Kompetencer

- udføre et selvstændigt projekt i fællesskab med en forskningsgruppe

3.2.4 Kompetenceprofil specialisering kognitionsvidenskabens filosofi

Viden

- demonstrere forskningsbaseret viden om centrale begreber, argumenter og positioner, erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi, herunder emner som forholdet mellem bevidsthed og hjerne, mentale tilstandes indhold, mental kausalitet, perception, intentionalitet, filosofiske teorier om viden, skepticisme, evidens, epistemisk begrundelse og social erkendelsesteori
- demonstrere bred viden om betydende filosoffer og filosofiske bevægelser i renæssancens og nyere tids filosofi (ca. 1400 - ca. 1900) samt deres indflydelse

Færdigheder

- redegøre klart og selvstændigt for udvalgte problemstillinger, positioner og argumenter inden for erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi
- læse og selvstændigt forstå en filosofihistorisk kilde særligt med henblik på at beskrive begreber, teorier og argumenter i deres tekstmæssige sammenhæng på en præcis og veldokumenteret måde

Kompetencer

- forstå, reflektere over og selvstændigt vurdere komplicerede filosofiske problemstillinger
- præsentere et filosofihistorisk emne, samt at give og modtage kvalificeret feedback på mundtlige studenteroplæg

3.2.5 Kompetenceprofil specialisering lingvistik

Viden

- demonstrere bred viden om lingvistiske discipliner, de sproglige emneområder, de typisk fokuserer på, og deres analysemetoder, herunder historisk-komparativ lingvistik med særligt henblik på den indoeuropæiske sprogfamilie
- redegøre for væsentlige grammatiske forskelle på og ligheder mellem verdens sprog, samt forskellige teorier om grammatisk funderet typologisk inddeling af verdens sprog

Færdigheder

- analysere et tilrettelagt datamateriale fra et for eksaminanden ukendt sprog morfologisk og syntaktisk med støtte i oversættelse til dansk eller engelsk, samt identificere væsentlige typologiske træk i et for eksaminanden ukendt sprog. Desuden kunne udføre mindre analyser inden for lingvistiske discipliner
- anvende grundlæggende lingvistiske metoder til udskillelse af relevante grammatiske tegn og konstruktioner i et for eksaminanden ukendt sprog, foretage analyser af sætninger og ord fra et for eksaminanden ukendt sprog grammatisk på avanceret niveau med støtte i oversættelser til dansk eller engelsk, og analysere danske og engelske ord og komplekse sætninger i konstituentter og grammatiske funktioner

Kompetencer

- orientere sig om nye lingvistiske discipliner i oversigtsform
- selvstændigt vurdere alternative løsninger ud fra en forståelse af de bagvedliggende teories forskellige afgrænsninger af undersøgelsesgenstanden og deres forskellige formål

3.3 Adgangskrav

Ved optagelse på kognitions- og datavidenskab, skal ansøger opfylde følgende adgangskrav:

- En [adgangsgivende eksamen](#) med mindst 6,0 i gennemsnit eller
- En [adgangsgivende eksamen](#) med en [bestået KU kvote 2-prøve](#)

Derudover skal ansøger have bestået følgende fag, uanset om der søges i søger i kvote 1 eller kvote 2:

- Dansk A
- Engelsk B
- Matematik A*
- Kemi B (Bioteknologi A, hvis ansøger ikke har Kemi B)

** Fra og med optagelse i 2027, skal ansøger desuden have mindst 7,0 i gennemsnit i Matematik A. Dette gælder både for ansøgere i kvote 1 og kvote 2.*

Ansøgere med et gennemsnit mindre end 6,0, kan søge optagelse i [kvote 2](#). Kvote 2-prøven skal vise, om ansøger har kvalifikationer, der svarer til mindst 6,0.

Yderligere information om optagelse og adgangskrav findes på studier.ku.dk.

4 Uddannelsens indhold og faglige specialisering

4.1 Uddannelsens overordnede indhold

Uddannelsen er normeret til 180 ECTS. Uddannelsen består af et grundforløb på 127,5 ECTS og en specialisering på 52,5 ECTS. Nedenfor er det anbefalede rækkefølge af fagelementerne skitseret. Fagelementer markeret med gråt er specialisering. På 3. år skal den studerende følge en af fem nedenstående specialiseringer.

Der er to forskellige grundforløb:

Grundforløb 1 gælder for studerende der startede på uddannelsen i september 2023, undtaget studerende som ikke var tilmeldt mindst ét af kurserne¹ der indgår i det anbefalede studieforløb på 2. semester i forår 24.

Grundforløb 2 gælder for de studerende der:

- starter på uddannelsen i september 2024 eller senere
- startede på uddannelsen i 2023, men ikke var tilmeldt et af fagelementerne der indgår i det anbefalede studieforløb på 2. semester i forår 24.

Grundforløb 1

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Introduktion til matematik i naturvidenskab (7,5 ECTS)	Sandsynlighedsregning og statistik (7,5 ECTS)	Introduktion til diskret matematik og algoritmer (7,5 ECTS)	Eksperimentel metode 1 (7,5 ECTS)
	Programmering og problemløsning (15 ECTS)		Biologisk psykologi og neuropsykologi (7,5 ECTS)	
			Introduktion til kognitionspsykologi (7,5 ECTS)	
2. år	Advanced Cognitive Psychology (7,5 ECTS)		Sprog og sprogprocessering (7,5 ECTS)	
	Experimental Methods 2 (7,5 ECTS)		Experimental Methods 3 (7,5 ECTS)	
	Videnskab og samfund (7,5 ECTS)	Kognitionsvidenskabens filosofi (7,5 ECTS)	Algoritmer og datastrukturer (7,5 ECTS)	Cognitive Modelling (7,5 ECTS)

¹ Biologisk psykologi og neuropsykologi, Introduktion til kognitionspsykologi eller Eksperimentel metode 1.

	Efterårssemester		Forårssemester	
3. år	Specialisering (22,5 ECTS)		Specialisering (15 ECTS)	
		High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Specialisering (bachelorprojekt) (15 ECTS)	

Grundforløb 2

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Introduktion til matematik i naturvidenskab (7,5 ECTS)	Sandsynlighedsregning og statistik (7,5 ECTS)	Introduktion til diskret matematik og algoritmer (7,5 ECTS)	Lineær algebra i datalogi (7,5 ECTS)
	Programmering og problemløsning (15 ECTS)		Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode (15 ECTS)	
2. år	Advanced Cognitive Psychology (7,5 ECTS)		Sprog og sprogprocessering (7,5 ECTS)	
	Experimental Methods 2 (7,5 ECTS)		Experimental Methods 3 (7,5 ECTS)	
	Videnskab og samfund (7,5 ECTS)	Kognitionsvidenskabens filosofi (7,5 ECTS)	Algoritmer og datastrukturer (7,5 ECTS)	Cognitive Modelling (7,5 ECTS)
3. år	Specialisering (22,5 ECTS)		Specialisering (15 ECTS)	
		High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Specialisering (bachelorprojekt) (15 ECTS)	

Specialisering 1: Specialisering i kunstig Intelligens og Human-Centered Computing

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
År 3	Machine learning A (7,5 ECTS)	Afgrænset valgfag (7,5 ECTS)	Interaktionsdesign (7,5 ECTS)	Afgrænset valgfag (7,5 ECTS)
	Social Cognition (7,5 ECTS)	High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Bachelorprojekt i kunstig intelligens eller human-centered computing (15 ECTS)	

Afgrænset valgfag: Her kan vælges frit mellem:

- Deep Learning (ADL) (7,5 ECTS) (Udbydes kun i efteråret, blok 2)
- Virtual Reality (VR) (7,5 ECTS) (Udbydes kun i efteråret, blok 2)
- Search Engines_(NIR) (7,5 ECTS) (Udbydes kun i foråret, blok 4)
- User Interface Technology (UIT) (7,5 ECTS) (Udbydes kun i foråret, blok 4)

Specialisering 2: Specialisering i neurovidenskab

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
År 3	Medicinsk celle- og vævsbiologi inkl. Excitable cells (17,5 ECTS)	Forberedende forløb til bachelorprojekt (5 ECTS)	Forskningsaktivitet (neurovidenskab) (15 ECTS)	
		High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Bachelorprojekt i neurovidenskab (15 ECTS)	

Specialisering 3: Specialisering i kognitionsvidenskab

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
År 3	Frit valgfag (frie) (15 ECTS)		Frit valgfag (15 ECTS)	
	Social Cognition (7,5 ECTS)	High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Bachelorprojekt i kognitionsvidenskab (15 ECTS)	

Den studerende skal følge 30 ECTS frie valgfag. Den studerende kan vælge frit, fagene skal dog være på bachelorniveau. Formålet med frie valgfag er, at den studerende kan opnå specialiseret viden og mulighed for at fordybe sig i et område, der har den studerendes særlige interesse.

Specialisering 4: Specialisering i kognitionsvidenskabens filosofi

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
År 3	Erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi (15 ECTS)		Renæssancens og nyere tids filosofi (15 ECTS)	
	Social Cognition (7,5 ECTS)	High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Bachelorprojekt i kognitionsvidenskabens filosofi (15 ECTS)	

Specialisering 5: Specialisering i lingvistik:

	Efterårssemester		Forårssemester	
	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
År 3	Introduktion til lingvistik (15 ECTS)		Typologisk grammatisk analyse (15 ECTS)	
	Social Cognition (7,5 ECTS)	High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)	Bachelorprojekt i lingvistik eller datalingvistik (Natural Language Processing) (15 ECTS)	

Fagelementerne kan tages i en anden rækkefølge, dog skal forudsætninger for deltagelse under det enkelte fagelement opfyldes og førsteårsprøvekravene overholdes, jf. afsnittet i Det Samfundsvidenskabelige Fakultets rammestudieordning. Bachelorprojektet placeres på uddannelsens tredje år.

Den studerende skal vælge 1 ud af 5 specialiseringer som er defineret ved fagpakker på 5. og 6. semester til i alt 52,5 ECTS inklusiv bachelorprojekt indenfor specialiseringen.

Der er mulighed for et mobilitetsvindue på specialiseringen i kognitionsvidenskab på 6. semester. Studerende som vil bruge dette mobilitetsvindue, skal gennemføre bachelorprojektet på 5. semester og flytte valgfagene fra 5. semester til 6. semester.

Uddannelsens konstituerende fagelementer

Uddannelsens konstituerende fagelementer udgøres af:

- Sandsynlighedsregning og statistik (7,5 ECTS)
- Introduktion til diskret matematik og algoritmer (7,5 ECTS)
- Advanced Cognitive Psychology (7,5 ECTS) Experimental Methods (7,5 ECTS)
- Videnskab og samfund (7,5 ECTS)
- Kognitionsvidenskabens filosofi (7,5 ECTS)
- Sprog og sprogprocessering (7,5 ECTS)
- Experimental Methods 33 (7,5 ECTS)
- Algoritmer og datastrukturer (7,5 ECTS)
- Cognitive Modelling (7,5 ECTS)
- High performance programmering og systemer (7,5 ECTS)
- Bachelorprojekt (15 ECTS)

For studerende der er startet på uddannelsen i 2023, er følgende fagelementer også konstituerende:

- Biologisk psykologi og neuropsykologi (7,5 ECTS)
- Introduktion til kognitionspsykologi (7,5 ECTS)
- Eksperimentel metode 1 (7,5 ECTS)

For studerende der er startet på uddannelsen i 2024 eller senere, er følgende fagelementer også konstituerende:

- Lineær algebra i datalogi (7,5 ECTS)

- Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode (15 ECTS)

Derudover er nedenstående fagelementer konstituerende for specialiseringerne.

1: Specialisering i kunstig intelligens og human-centered computing:

- Machine learning A (7,5 ECTS)
- Interaktionsdesign (7,5 ECTS)
- Social Cognition(7,5 ECTS)

2: Specialisering i neurovidenskab:

- Medicinsk celle- og vævsbiologi inkl. Excitable celler (17,5 ECTS)
- Forberedende forløb til bachelorprojekt (5 ECTS)
- Forskningsaktivitet (15 ECTS)

3: Specialisering i kognitionsvidenskab:

- Social Cognition (7,5 ECTS)

4: Specialisering i kognitionsvidenskabens filosofi:

- Erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi (15 ECTS)
- Renæssancens og nyere tids filosofi (15 ECTS)
- Social Cognition (7,5 ECTS)

5: Specialisering i lingvistik:

- Introduktion til lingvistik (15 ECTS)
- Typologisk grammatisk analyse (15 ECTS)
- Social Cognition (7,5 ECTS)

4.2 Førsteårsprøven

Første studieår på kognitions- og datavidenskab består af fagelementer som tilsammen udgør 60 ECTS. Aktivitetskravet på første år, kaldet førsteårsprøven, udgøres af følgende fagelementer til i alt 45 ECTS:

Førsteårsprøven for studerende på **grundforløb 1:**

- Introduktion til de matematiske fag (7,5 ECTS)
- Programmering og problemløsning (15 ECTS)
- Introduktion til kognitionspsykologi (7,5 ECTS)
- Biologisk psykologi og neuropsykologi (7,5 ECTS)
- Eksperimentel metode 1 (7,5 ECTS)

Førsteårsprøven for studerende på **grundforløb 2:**

- Introduktion til de matematiske fag (7,5 ECTS)
- Programmering og problemløsning (15 ECTS)

- Lineær algebra i datalogi (7,5 ECTS)
- Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode (15 ECTS)

For øvrige bestemmelser vedrørende førsteårsprøven se afsnittet vedrørende førsteårsprøven i Det Samfundsvidenskabelige Fakultets rammestudieordning.

4.3 Tilmelding til fag og prøver

Administrationen tilmelder den studerende til alt obligatorisk undervisning på bacheloruddannelsen undtagen bachelorprojektet, som den studerende selv skal tilmelde sig via Selvbetjeningen.

Den studerende skal ønske en specialisering. Hvis der er flere, der har ønsket en specialisering end der er plads til, vil pladserne blive fordelt efter lodtrækning. Når den studerende har fået plads på en specialisering, er den studerende garanteret at kunne følge alle fagelementerne på specialiseringen. Administrationen tilmelder den studerende til fagelementerne på specialiseringen, dog med følgende undtagelser på specialiseringen i kognitionsvidenskab, skal de studerende selv tilmelde sig valgfagene og alle studerende skal selv tilmelde sig bachelorprojektet.

Studerende, der ikke følger den anbefalede studieplan, er selv ansvarlige for, at de er tilmeldt den rigtige undervisning og de rigtige eksaminer. Studerende er selv ansvarlige for at tilmelde sig reksamener. Studerende tilmelder sig til undervisning og eksamen i tilmeldingsperioderne.

4.4 Merit

Fagelementer kan læses andre steder/overføres fra danske eller udenlandske uddannelsesinstitutioner, hvis de vurderedes at have et betydeligt fagligt overlap med, og svare i niveau og ECTS, til eksisterende fagelementer på kognitions- og datavidenskab. Den studerende skal dokumentere dette ved ansøgningen.

5 Eksamen

5.1 Bedømmelse og censur

Bachelor i kognitions- og datavidenskab opfylder censurkravet om at 1/3 (60 ECTS) af uddannelsen bedømmes med ekstern censur og kravet om at minimum 2/3 (120 ECTS) skal bedømmes efter 7-trins-skalaen.

De obligatoriske fagelementer på det fælles grundforløb

Fagelement	ECTS	Censur	Bedømmelsesform
Introduktion til de matematiske fag	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
Programmering og problemløsning	15	Ingen	Bestået/ikke bestået
Sandsynlighedsregning og statistik	7,5	Ekstern (Censorkorps for Matematik)	7-trins-skalaen

Fagelement	ECTS	Censur	Bedømmelsesform
Introduktion til diskret matematik og algoritmer	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
Advanced Cognitive Psychology	7,5	Ekstern (Censorkorps for Psykologi)	7-trins-skalaen
Experimental Methods 2	7,5	Ekstern (Censorkorps for Psykologi)	7-trins-skalaen
Videnskab og samfund	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
Kognitionsvidenskabens filosofi	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
Sprog og sprogprocessering	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
Experimental Methods 3	7,5	Ekstern (Censorkorps for Psykologi)	7-trins-skalaen
Algoritmer og datastrukturer	7,5	Ekstern (Censorkorps for Datalogi)	7-trins-skalaen
Cognitive Modelling	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
High performance programmering og systemer	7,5	Ekstern (Censorkorps for Datalogi)	7-trins-skalaen

Obligatoriske fagelementer på **grundforløb 1**

Fagelement	ECTS	Censur	Bedømmelsesform
Biologisk psykologi og neuropsykologi	7,5	Ingen	Bestået/ikke bestået
Introduktion til kognitionspsykologi	7,5	Ingen	Bestået/ikke bestået
Eksperimentel metode 1	7,5	Ingen	7-trins-skalaen

Obligatoriske fagelementer på **grundforløb 2**

Fagelement	ECTS	Censur	Bedømmelsesform
Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode	15	Ingen	7-trins-skalaen
Lineær algebra i datalogi	7,5	Ingen	7-trins-skalaen

Obligatoriske fagelementer på specialiseringerne

Fagelement	ECTS	Censur	Bedømmelsesform
Bachelorprojekt i kunstig intelligens eller human-centered computing	15	Ekstern (Censorkorps for Datalogi)	7-trins-skalaen
Bachelorprojekt i neurovidenskab	15	Ekstern (Censorkorpset for Lægeuddannelserne i Danmark)	7-trins-skalaen
Bachelorprojekt i kognitionsvidenskab	15	Ekstern (Censorkorps for Psykologi)	7-trins-skalaen
Bachelorprojekt i kognitionsvidenskabens filosofi	15	Ekstern (Censorkorpset for filosofi)	7-trins-skalaen

Fagelement	ECTS	Censur	Bedømmelsesform
Bachelorprojekt i lingvistik eller datalingvistik (Natural Language Processing)	15	Ekstern (Censorkorpset for de sprogvidenskabelige og kognitive fag)	7-trins-skalaen
Social Cognition	7,5	Ingen	7-trins-skalaen
Machine learning A	7,5	Ekstern (Censorkorps for Datalogi)	7-trins-skalaen
Interaktionsdesign	7,5	Ekstern (Censorkorps for Datalogi)	7-trins-skalaen
Kursus i medicinsk celle- og vævsbiologi, molekylær biomedicin	0	Ingen	bestået/ikke bestået
Kursus i excitable cells, molekylær biomedicin	0	Ingen	bestået/ikke bestået
Integreret eksamen i medicinsk celle- og vævsbiologi inklusiv excitable cells, molekylær biomedicin	17,5	Ingen	7-trins-skalaen
Forberedende forløb til BA-projekt	5	Ingen	bestået/ikke bestået
Forskningsaktivitet (neurovidenskab)	15	Ingen	bestået/ikke bestået
Erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi	15	Ingen	7-trins-skalaen
Renæssancens og nyere tids filosofi	15	Ingen	bestået/ikke bestået
Introduktion til lingvistik	15	Ingen	7-trins-skalaen
Typologisk grammatisk analyse	15	Ingen	7-trins-skalaen

6 Kursuskatalog

Der henvises til kursusbeskrivelserne på kurser.ku.dk for detaljerede beskrivelser af de enkelte fagelementer, der er blevet publiceret. De øvrige kursusbeskrivelser, som endnu ikke er publiceret i kursuskataloget endnu, fremgår i deres fulde længde nedenfor.

6.1 1. studieår

Programmering og problemløsning

Engelsk titel: Programming and Problem Solving

15 ECTS, Blok 1 og 2.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndab15009u>

Introduktion til matematik i naturvidenskab

Engelsk titel: Introduction to Mathematics for Science

7,5 ECTS, Blok 1.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/nmab10001u>

Sandsynlighedsregning og statistik

Engelsk titel: Probability Theory and Statistics

7,5 ECTS, Blok 2.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/nmaa09014u>

Introduktion til diskret matematik og algoritmer

Engelsk titel: Introduction to Discrete Mathematics & Algorithms (IDMA)

7,5 ECTS, Blok 3. Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndab23002u>

Grundforløb 1: Biologisk psykologi og neuropsykologi

Engelsk titel: Biological psychology and neuropsychology

7,5 ECTS, placering forår.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/apsb21005u/>

[Undervisningen udbydes i forår 2024 og forår 2025.](#)

Eksamen udbydes i foråret 2024 (ordinær og reeksamen) og sidste gang i forår 2025 (ordinær og reeksamen). Da kurset indgår i førsteårsprøven på grundforløb 1, skal den studerende bestå kurset senest i forår 2025 for at kunne fortsætte på uddannelsen.

Grundforløb 1: Introduktion til kognitionspsykologi

Engelsk titel: Introduction to Cognitive Psychology

7,5 ECTS, Blok 3 og 4.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/apsb23601u/>

Undervisningen udbydes sidste gang i forår 2024. Studerende på grundforløb 1 som ikke fulgte undervisningen på kurset i forår 2024, anbefales i stedet at følge undervisningen på Grundforløb 2 i: Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode.

Eksamen udbydes i foråret 2024 (ordinær og reeksamen) og sidste gang i forår 2025 (ordinær og reeksamen). Da kurset indgår i førsteårsprøven på grundforløb 1, skal den studerende bestå kurset senest i forår 2025 for at kunne fortsætte på uddannelsen.

Grundforløb 1: Eksperimentel metode 1

Engelsk titel: Experimental methods 1

7,5 ECTS, Blok 4.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/apsb23602u/>

Undervisningen udbydes sidste gang i forår 2024. Studerende på grundforløb 1 som ikke fulgte undervisningen på kurset i forår 2024, anbefales i stedet at følge undervisningen på Grundforløb 2 i: Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode.

Eksamen udbydes i foråret 2024 (ordinær og reeksamen) og sidste gang i forår 2025 (ordinær og reeksamen). Da kurset indgår i førsteårsprøven på grundforløb 1, skal den studerende bestå kurset senest i forår 2025 for at kunne fortsætte på uddannelsen.

Grundforløb 2: Lineær algebra i datalogi

Engelsk titel: Linear Algebra in Computer Science

7,5 ECTS, Blok 4.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/nmab15002u>

Grundforløb 2: Introduktion til kognitiv neurovidenskab og eksperimentel metode

Engelsk titel: Introduction to cognitive neuroscience and experimental methods

Sprog

Dansk

Point

15 ECTS

Placering

Blok 3 og 4

Studienævn

Studienævn for Psykologi

Kursusindhold

Kognitiv neurovidenskab beskæftiger sig med menneskets mentale processer og deres neurale grundlag. Kurset introducerer til basale biologiske mekanismer af betydning for centralnervesystemets anatomi og funktion. Indenfor det basale neurofysiologiske område introduceres der til grundlæggende principper i nervecellers struktur, funktioner og signaleringsmekanismer. Endvidere berøres genetik og andre faktorer, som har betydning for udviklingen af normale og patologiske processer indenfor kognitionspsykologi, neuropsykologi, psykiatri og neurologi. Der introduceres til en bred vifte af kognitive funktioner og deres neurale grundlag: perception, opmærksomhed, adfærds- og kognitiv indlæring, motorisk kontrol, hukommelse, sprog, tænkning og problemløsning, kognitiv kontrol samt emotionelle processer, beslutningstagning og social kognition. Endelig introducerer kurset til basale eksperimentelle metoder inden for neurovidenskab og kognitionspsykologi med særligt fokus på egen udførelse af eksperimenter og analyse og fortolkning af data. Eksperimenterne vil dække klassiske undersøgelser af fx perception, opmærksomhed, hukommelse, beslutningstagning og problemløsning. Dele af undervisningen kan være på engelsk.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus kan den studerende:

Viden

- demonstrere kendskab til human neuroanatomi samt nervesystemets funktion og indsigt i basal neurofysiologi, nervecellefunktioner, signaleringsmekanismer og genetik.
- redegøre detaljeret for begreber, metoder og udvalgte empiriske resultater inden for neuroanatomi, neurofysiologi, neurokemi, psyko- og neurofarmakologi.
- redegøre for og have indsigt i udvalgte kognitionspsykologiske teorier, begreber og empiriske undersøgelser i artikler.
- demonstrere grundlæggende viden om eksperimentelt design og principper for analyse og fortolkning af eksperimentelle data fra human kognitionspsykologi.

Færdigheder

- identificere muligheder og begrænsninger ved udvalgte neurovidenskabelige, kognitionspsykologiske og eksperimentelle metoder.
- identificere centrale elementer ved den udvalgte neurovidenskabelige og kognitionspsykologiske litteratur, præsenteret i grundbøger og udvalgte forskningsartikler.
- udføre basale kognitionspsykologiske eksperimenter ved brug af specifikke softwarepakker.
- analysere, visualisere og fortolke eksperimentelle data.
- fortolke empirisk data i lyset af relevante metodologiske, konceptuelle og teoretiske perspektiver inden for kognitiv neurovidenskab.

Kompetencer

- kritisk diskutere relevante biologisk og neurale aspekter ved kognitive og psykologiske fænomener.
- vurdere og diskutere teorier og metoder brugt i klassiske kognitionspsykologiske forsøg.
- kommunikere kognitiv neurovidenskabelig viden og eksperimentelle resultater i overensstemmelse med god videnskabelig rapportskrivningsteknik.

Undervisningsmateriale

1400 normalsiders obligatorisk litteratur.

Anbefalede faglige forudsætninger

- Introduktion til matematik i naturvidenskab
- Programmering og problemløsning
- Sandsynlighedsregning og statistik

Undervisningsform

Undervisningen består af forelæsninger, seminarhold og øvelseshold.

Arbejdsbelastning

Kategori	Timer
Forelæsninger	28
Holdundervisning	70
Forberedelse	314
I alt	412

Feedbackform

- Skriftlig
- Mundtlig
- Individuel
- Kollektiv
- Løbende feedback i undervisningsforløbet
- Feedback ved afsluttende eksamen (ud over karakteren)
- Peerfeedback (studerende giver hinanden feedback)

Tilmelding

De studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Mundtlig prøve, ca. 45 minutter
- Prøveformsdetaljer: Mundtlig prøve med forberedelse
 - GRUPPEPRØVEBESTEMMELSER: Prøves kan kun aflægges som individuel prøve.
 - OMFANG: Eksamenstiden er ca. 45 minutter inklusiv ca. 10 min votering og feedback. Den studerende forbereder sig i ca. 15 minutter inden eksamen.
 - SÆRLIGE BESTEMMELSER: Inden forberedelsen trækker den studerende blindt 1 spørgsmål i form af en artikel fra listen af eksamensartikler (udgør en del af pensum) og 1 ud af de 4 forsøgsrapporter. Prøven har form af en ca. 5 minutters fremstilling af eksamensartiklen fulgt af ca. 10 minutters af eksaminator ledet diskussion mellem den studerende, eksaminator og censor. Herefter følger ca. 5 minutters introduktion af forsøgsrapporten ved den studerende igen fulgt af ca. 10 minutters af eksaminator ledet diskussion mellem

den studerende, eksaminator og censor. Forsøgsrapporten indgår ikke i bedømmelsen af den studerendes præstation.

- Krav til indstilling til eksamen: Det er en forudsætning for deltagelse i eksamen, at den studerende har deltaget i 6 forsøg (hvor ét kan udskiftes med et afløsningsforsøg) og afleveret 4 forsøgsrapporter. Derudover skal den studerende have deltaget i to gruppebaserede mundtlige oplæg. Underviser vurderer om den studerende opfylder forudsætningerne for at blive indstillet til eksamen.
- Hjælpemidler: Den studerende kan medbringe skriftlige hjælpemidler til eksamen.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: Intern censur

Reeksamen:

Som ordinær prøve.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

6.2 2. studieår

Advanced Cognitive Psychology

Title in Danish: Avanceret kognitionspsykologi

Language

English

Credit

7,5 ECTS

Placement

Block 1 and 2

Study board

Study Board Psychology

Content

Advanced cognitive psychology focuses on advanced theories and methods within important areas of cognitive psychology, e.g., perception, attention, decision making, problem solving, cognitive development and social cognition. The course will give the students insights into the most recent research in cognitive

psychology. The emphasis will be on research methods based on experimental cognitive psychology and neuroscience as well as advanced statistical analyses and experimental data.

Learning Outcome

On completion of the course, students should be able to:

Knowledge

- account for theories in advanced cognitive psychology.
- account for methods in advanced cognitive psychology and analyses of experimental data.

Skills

- discuss experiments in cognitive psychology in light of theories and methods.
- interpret empirical data and results in cognitive psychology in light of theories and methods.
- integrate methodologies and theories from several scientific disciplines in the study of behavior.

Competencies

- discuss and evaluate advanced experimental and statistical methods in scientific articles with aim of critically assessing hypotheses, experimental designs, methods of analysis, and results.

Literature

750 standard pages of compulsory literature.

Recommended Academic Qualifications

- Introduktion til kognitionspsykologi
- Biologisk psykologi og neuropsykologi
- Sandsynlighedsregning og statistik

Teaching and learning methods

The classes consist of lectures and exercises.

Workload

Category	Hours
Lectures	28
Exercises	14
Preparation	164
Total	206

Feedback form

- Oral
- Individual
- Collective
- Continuous feedback during the course
- Feedback by final exam (in addition to the grade)

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: Oral exam with preparation.
- Type of assessment details: At the exam, the student draws 1 question in the form of an article from the syllabus list. Group regulations: The exam can only be taken as an individual exam. Extent: The exam time is 30 minutes including 10 minutes of voting and feedback. The examinee prepares for 15 minutes before the exam.
- Exam registration requirements: Approved participation in min. 75 % of the classes.
- Exam aids: the student can bring written aids.
- Marking scale: 7-point grading scale.
- Censorship form: External censorship.

Re-exam:

Same as the ordinary exam.

Criteria for exam assessment

Please see the learning outcome.

Experimental Methods 2

Title in Danish: Eksperimentel metode 2

Language

English

Credit

7,5 ECTS

Placement

Block 1 and 2

Study board

Study Board Psychology

Content

The course focuses on advanced experimental methods in cognitive psychology including designing and conducting own of experiments. The student will be working with design of experiments, programming of

experiments, collection of data, initial data processing, advanced statistical analyses and interpretation of data.

Learning Outcome

On completion of the course, students should be able to:

Knowledge

- describe different forms of experimental design.
- provide reasons for choosing an experimental design.
- provide reasons for choosing advanced methods of analysis of experimental data.

Skills

- design experiments using standard experimental software (including open software).
- validate data in one's own design.
- conduct advanced analyses of own experimental data in light of relevant experimental literature.
- use and integrate methodological tools from a variety of disciplines.

Competencies

- develop own experimental projects in groups.
- interpret results of own experiments in light of chosen design, statistical methods of analysis, and relevant literature.
- identify and evaluating possible sources of error in own experimental data and results.
- manage an interdisciplinary working process and project.

Literature

200 standard pages of compulsory literature and 500 standard pages of self-selected literature.

Recommended Academic Qualifications

- Introduktion til kognitionspsykologi
- Sandsynlighedsregning og statistik
- Programmering og problemløsning

Teaching and learning methods

The classes consist of lectures, seminar classes and work in groups.

Workload

Category	Hours
Seminar classes	21
Exercises	21
Preparation	164
Total	206

Feedback form

- Oral
- Individual
- Collective
- Continuous feedback during the course
- Feedback by final exam (in addition to the grade)
- Peer feedback (students give each other feedback)

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: Written exam paper followed by an oral exam made in groups of 2-3 students.
- Type of assessment details: Each student's contribution(s) must always be clearly indicated in the assignment. The written paper is an experiment rapport. Group regulations: In groups of 2-3 students. The exam will be completed individually if there is such a large drop-out rate in the group that only one student from the group submits the exam paper or shows up for the oral exam. If so, the oral exam time is approx. 30 min.
Extent: The written exam paper must have a maximum of 10 standard pages made by the group. It must be handed-in at the end of the course. The oral exam time for groups of 2 students is approx. 40 minutes including approx. 10 minutes voting and feedback. The oral exam time for groups of 3 students is approx. 50 minutes including approx. 10 minutes voting and feedback.
- Exam registration requirements: To qualify for the exam the student must have approved participation in 75 % of the classes.
- Exam aids: All aids allowed for the exam paper. No aids allowed at the oral exam.
- Marking scale: 7-point grading scale. The written exam paper weighs approximately ½ of the assessment.
- Censorship form: External censorship.

Re-exam:

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: New written exam paper based on a distributed dataset followed by an oral exam.
- Type of assessment details: Each student's contribution(s) must always be clearly indicated in the assignment. The written paper is an experiment rapport. Group regulations: The exam can only be taken as an individual exam. Extent: The student is given one week to write the paper. The oral exam time is approx. 30 minutes including approx. 10 minutes voting and feedback. Exam registration requirements: To qualify for the exam the student must have approved participation in 75 % of the classes. To be eligible to register for a re-exam, the student must have fulfilled the requirements for the ordinary exam.
- Exam aids: All aids allowed for the exam paper. No aids allowed at the oral exam.

- Marking scale: 7-point grading scale. The written exam paper weighs approximately ½ of the assessment.
- Censorship form: External censorship.

Criteria for exam assessment

Please see the learning outcome.

Videnskab og samfund

Engelsk titel: Science and Society

Sprog

Dansk

Point

7,5 ECTS

Placering

Blok 1

Studienævn

Studienævn for kommunikation

Kursusindhold

Kurset introducerer til fagets videnskabsfilosofiske og videnskabsetiske problemstillinger, diskussioner og litteratur. I den videnskabsfilosofiske del introducerer kurset til nyere filosofiske teorier om forklaring, kausal modellering, eksperimenter og evidens i empiriske videnskaber. I den videnskabsetiske del introducerer kurset til grundlæggende normativ etiske teorier. Særligt fokuserer kurset på problemstillinger inden for området af kognitions- og datavidenskab, fx fairness, privathed, explainable AI og super-intelligent AI. Kurset introducerer endvidere til god videnskabelig praksis og forskningsetik.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for udvalgte positioner inden for videnskabsfilosofi i relation til forklaring, kausalitet og evidens
- beskrive videnskabelige processer i adfærdsvidenskabelige fag gennem hele spektret fra grundforskning til anvendelsesorienteret forskning
- redegøre for etiske teorier og problemstillinger i forbindelse med udførelse af humanforsøg, privatheds problematikker i forbindelse med big data, fairness problematikker i forbindelse med machine learning algoritmer, herunder problemstillinger om forståelighed/explainability

Færdigheder

- begrunde valg af forskningsdesign i relation til teorier om kausalitet og evidens
- analysere styrker og svagheder ved forskellige forskningsdesign og -metoder
- identificere etiske og samfundsmæssige problemstillinger i relation til adfærdsvidenskab og datavidenskab

Kompetencer

- begrunde, evaluere og diskutere grundlæggende filosofiske antagelser bag valg af forskningsdesign, analysemetode, modelvalg og teori
- vurdere forskellige risikoscenarier og evaluere god videnskabelig praksis

Undervisningsmateriale

750 normalsider obligatorisk litteratur.

Anbefalede faglige forudsætninger

Ingen

Undervisningsform

Undervisningen består af forelæsninger og seminarhold.

Arbejdsbelastning

Kategori	Timer
Forelæsninger	28
Seminarhold	14
Forberedelse (anslået)	164
I alt:	206

Feedbackform

- Skriftlig
- Mundtlig
- Individuel
- Kollektiv
- Løbende feedback i undervisningsforløbet
- Feedback ved afsluttende eksamen (ud over karakteren)
- Peerfeedback (studerende giver hinanden feedback)

Tilmelding

De studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Skriftlig bunden stedprøve under forudsætning af aktiv undervisningsdeltagelse.
- Prøveformsdetaljer: Gruppeprøvebestemmelse: Individuel. Omfang: Stedprøven varer 4 timer.

- Krav til indstilling til eksamen: Den aktive undervisningsdeltagelse består af: Mindst 5 godkendte ud af 6 stillede øvelser/opgaver med et omfang på 2-3 normalsider hver. Øvelser/opgaver skal udfærdiges enkeltvis eller i grupper efter underviserens nærmere anvisninger. Hvis en øvelse/opgave ikke godkendes, har den/de studerende 1 uge fra tilbageleveringsdato til at indlevere en forbedret version. Der gives kun ét revideringsforsøg. Aktiv undervisningsdeltagelse godkendes af underviseren.
- Hjælpe midler: Ingen.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: Intern ved én bedømmer.

Reeksamen:

Som ordinær prøve.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Kognitionsvidenskabens filosofi

Engelsk titel: Philosophy of Cognitive Science

Sprog

Dansk

Point

7,5 ECTS

Placering

Blok 2

Studienævn

Studienævn for kommunikation

Kursusindhold

Kurset giver studerende redskaber til kritisk at forholde sig til filosofiske antagelser, som ligger til grund for klassisk og aktuel kognitionsvidenskab med særligt fokus på hjernen som en informationsforarbejdende mekanisme. Studerende introduceres til klassiske og nyere debatter i bevidsthedsfilosofi og filosofisk psykologi. Der vil blive lagt særligt vægt på problemstillinger i bevidsthedsfilosofi og filosofisk psykologi som er særligt relevante for kognitionspsykologi, neurovidenskab, samt nyere modeller for machine learning og kunstig intelligens.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for udvalgte kernebegreber (fx mental kausalitet, intentionalitet og bevidsthed) og positioner (fx behaviorisme, identitetsteori og funktionalisme) i bevidsthedsfilosofi
- redegøre for teorier og diskussioner om kognitiv arkitektur
- redegøre for teoretiske positioner i aktuel filosofi for kognitionsvidenskab, fx om informationsforarbejdende mekanismer, kunstig intelligens og mental repræsentation

Færdigheder

- identificere filosofiske forudsætninger for diskussioner af og påstande om fx maskin-intelligens/intentionalitet, maskin-bevidsthed og simulering
- analysere filosofiske antagelser, som ligger til grund fremherskende teoretiske positioner i aktuel kognitionsvidenskab

Kompetencer

- præsentere og argumentere for positioner og modeller inden for kognitionsvidenskabens filosofi overfor både fagfilosoffer og ikke-fagfilosoffer
- skriftligt fremstille udvalgte problemstillinger, positioner og argumenter på en sammenhængende og logisk konsistent måde indenfor kognitionsvidenskabens filosofi

Undervisningsmateriale

750 normalsider obligatorisk litteratur.

Anbefalede faglige forudsætninger

Ingen

Undervisningsform

Undervisningen består af forelæsninger og seminarhold.

Arbejdsbelastning

Kategori	Timer
Forelæsninger	28
Holdundervisning	14
Forberedelse (anslået)	164
I alt:	206

Feedbackform

- Skriftlig
- Mundtlig
- Individuel
- Kollektiv
- Løbende feedback i undervisningsforløbet
- Feedback ved afsluttende eksamen (ud over karakteren)

- Peerfeedback (studerende giver hinanden feedback)

Tilmelding

De studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Bunden mundtlig prøve med forberedelse.
- Prøveformsdetaljer: Gruppeprøvebestemmelse: Prøve kan kun aflægges som individuel prøve. Omfang: Mundtlig prøve: 30 minutter inklusiv votering. Der gives 30 minutters forberedelse.
- Krav til indstilling til eksamen: Det er en forudsætning for at kunne gå til eksamen at den studerende har fået godkendt aktiv undervisningsdeltagelse af underviseren. Den aktive undervisningsdeltagelse består af: Godkendt mindst 5 ud af 6 stillede øvelser/opgaver med et omfang på 1½-3 normalsider hver. Øvelser/opgaver skal udfærdiges enkeltvis eller i grupper efter underviserens nærmere anvisninger. Hvis en øvelse/opgave ikke godkendes, har den/de studerende 1 uge fra tilbageleveringsdato til at indlevere en forbedret version. Der gives kun ét revideringsforsøg.
- Hjælpemidler: Alle hjælpemidler må bruges i forberedelsen, men til selve eksaminationen må kun medbringes 1 normalside pr. eksamensspørgsmål samt noter udarbejdet i forberedelsen.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: Intern.

Reeksamen:

Som ordinær prøve.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Sprog og sprogprocessering

Engelsk titel: Language and Language Processing

Sprog

Dansk

Point

7,5 ECTS

Placering

Blok 3 og 4

Studienævn

Studienævnet for Nordiske Studier og Sprogvidenskab

Kursusindhold

På kurset introducerer vi udvalgte sprogteorier som har relevans for automatisk sprogprocessering og giver en introduktion til sprogteknologiske metoder. Vi ser på sproglige niveauer i form af morfologisk, syntaktisk og semantisk analyse og undersøger relevansen af disse i forhold til sprogteknologiske værktøjer og sprogprocessering med statistiske og neurale sprogmodeller. Vi drøfter metodiske antagelser i læsningen af forskningsartikler inden for sprogvidenskab og sprogprocessering. Undervejs afprøver vi sprogteknologiske ressourcer, værktøjer og sprogmodeller i forskellige brugsscenarier (i relation til fx informationssøgning, spørgsmål/svar-systemer, maskinoversættelse og sentiment-analyse), og vi bygger egne mindre sprogmoduler i programmeringssproget Python. Vi arbejder også med hvordan vi kan evaluere sådanne sprogteknologiske moduler og værktøjer ud fra formelle kriterier.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for sproglige problemstillinger og analyseniveauer i lingvistikken, herunder morfologi, syntaks og semantik
- redegøre for sprogteknologiske metoder i form af regelbaserede og statistiske/neurale tilgange
- redegøre for sprogteknologiske applikationer som søgemaskiner samt applikationer til maskinoversættelse og sentiment-analyse

Færdigheder

- anvende sprogteknologiske værktøjer
- skrive sprogteknologiske rutiner i programmeringssproget Python
- evaluere et sprogteknologisk værktøj ud fra en baseline

Kompetencer

- identificere og diskutere metodiske antagelser i læsningen af forskningsartikler inden for sprogvidenskab og sprogprocessering
- analysere hvorvidt en sproglig problemstilling vedrører fx morfologiske, semantiske eller kommunikative aspekter og at relatere til relevante sprogprocesseringsmetoder.

Undervisningsmateriale

400 normalsider obligatorisk litteratur.

Anbefalede faglige forudsætninger

Programmering og problemløsning

Undervisningsform

Holdundervisning med aktiv inddragelse af de studerende.

Arbejdsbelastning

Holdundervisning	42
Forberedelse (anslået)	105

Eksamensforberedelse	59
I alt	206

Feedbackform:

- Mundtlig
- Kollektiv
- Løbende feedback i undervisningsforløbet

Tilmelding

De studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Portfolio.
- Prøveformsdetaljer: Gruppeprøvebestemmelse: Individuel. Omfang: 11-15 normalsider.
- Krav til indstilling til eksamen: Ingen.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: Intern ved én bedømmer.
- Hjælpemidler: Alle.

Reeksamen:

- Prøveform: Portfolio.
- Prøveformsdetaljer: Gruppeprøvebestemmelse: Individuel. Omfang: 16-20 normalsider, jf. særlige bestemmelser.
- Hjælpemidler: Alle hjælpemidler tilladt.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: Ingen ekstern censur

Særlige bestemmelser:

Ved syge-/omprøven skal portefolien rumme et afsnit af 4-5 normalsiders længde, hvori der gøres rede for og reflekteres over den litteratur, der fremgår af kursets semesterplan. Afsnittet skal indeholde:

- En beskrivelse og sammenfatning af væsentlige dele af den litteratur, som den studerende forventes at sætte sig ind i tilknytning til undervisningen.
- Refleksioner over de vigtigste problemstillinger, som denne litteratur beskæftiger sig med.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Experimental Methods 3

Title in Danish: Eksperimentel metode 3

Language

English

Credit

7,5 ECTS

Placement

Block 3 and 4

Study board

Study Board Psychology

Content

The course focuses on design of cognitive neuroscientific experiments including development of own experimental designs. The student will use linear algebra and advanced statistical analyses when analyzing and interpreting data.

Learning Outcome

On completion of the course, students should be able to:

Knowledge

- describe different forms of experimental design in cognitive neuroscience using advanced methods of measurement, such as brain imaging and electrophysiology.
- provide reasons for choosing experimental designs in cognitive neuroscience.
- describe advanced methods of analysis (including calculating with matrices) of own experimental data from experiments using methods such as brain imaging and electrophysiology.

Skills

- design, programme, and conduct cognitive and neuroscientific experiments using specialized software packages, programming languages, and data bases.
- conduct advanced analyses of data from own cognitive neuroscientific experiments in light of relevant experimental literature.
- use and integrate methodological tools from a variety of disciplines.

Competencies

- interpret results of own cognitive neuroscientific experiments in light of chosen design, statistical methods of analysis, and relevant literature.
- identify and evaluating possible sources of error in own cognitive neuroscientific experimental data and results.
- develop own experimental cognitive neuroscientific projects in groups.
- manage an interdisciplinary working process and project.

Literature

200 standard pages of compulsory literature and 500 standard pages of self-selected literature.

Recommended Academic Qualifications

- Avanceret kognitionspsykologi
- Biologisk psykologi og neuropsykologi
- Eksperimentel metode 1 og 2
- Sandsynlighedsregning og statistik
- Programmering og problemløsning

Teaching and learning methods

The classes consist of seminar classes and work in groups.

Workload

Category	Hours
Seminar classes	21
Preparation	185
Total	206

Feedback form

- Oral
- Individual
- Collective
- Continuous feedback during the course
- Feedback by final exam (in addition to the grade)
- Peer feedback (Students give each other feedback)

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: Oral exam.
- Type of assessment details: The oral exam is without preparation and with a written exam paper made in groups. Each student's contribution(s) to a written group exam paper must always be clearly indicated in the assignment. Group regulations: In groups of 2-3 students. The exam will only be completed individually if there is such a large drop-out rate in the group that only one student from the group submits the exam paper or shows up for the oral exam. If so, the oral exam time is approx. 30 min. Extent: The written exam paper is an experiment rapport with a maximum of 10 standard pages made by the group. It must be handed-in at the end of the course. The oral exam time for groups of 2 students is approx. 40 minutes including approx. 10 minutes voting and feedback. The oral exam time for groups of 3 students is approx. 50 minutes including approx. 10 minutes voting and feedback.
- Exam registration requirements: To qualify for the exam the student must have approved participation in 75 % of the classes.
- Exam aids: No aids allowed.

- Marking scale: 7-point grading scale. The written product weighs approximately ½ in the assessment.
- Censorship form: External censorship.

Re-exam:

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: Oral exam.
- Type of assessment details: The oral exam is without preparation with a written product made individually. The student must write a new rapport from a handed-out dataset. Group regulations: The exam can only be taken as an individual exam. Extent: The written exam paper is a revised experiment rapport with a maximum of 10 standard pages made individually. The student is given one week to write the paper. The oral exam time is approx. 30 minutes including approx. 10 minutes voting and feedback.
- Exam aids: No aids allowed.
- Marking scale: 7-point grading scale. The written rapport weighs approximately ½ in the assessment.
- Censorship form: External censorship.

Criteria for exam assessment

Please see the learning outcome.

Algoritmer og datastrukturer

Engelsk titel: Algorithms and Data Structures

7,5 ECTS, Blok 3

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndaa04010u>

Cognitive Modelling

Title in Danish: Kognitiv modellering

Language

English

Credit

7,5 ECTS

Placement

Block 4

Study board

Study Board Psychology

Content

The course focuses on the development and application of advanced mathematical models of cognitive processes. Topics include linear algebra, parameter estimation, deterministic vs. stochastic models, cognitive architectures, termination rules, computer simulation, and model selection.

Learning Outcome

On completion of the course, students should be able to:

Knowledge

- describe mathematical methods, including linear algebra, maximum-likelihood estimation, and computer simulation for cognitive modelling.
- describe the use of cognitive models in cognitive psychology, and neighboring fields, such as cognitive neuroscience and machine learning.

Skills

- build, derive, and implement basic cognitive models.
- use cognitive models in the analysis of data with the help of linear algebra, mathematical analysis, programming, and employment of specific software packages.

Competencies

- identify, evaluate, and discuss theoretical assumptions, methods, and use of cognitive modelling.

Literature

750 standard pages of compulsory literature.

Recommended Academic Qualifications

- Programmering og problemløsning
- Sandsynlighedsregning og statistik
- Avanceret kognitionspsykologi
- Eksperimentel metode 2
- Introduktion til diskret matematik og algoritmer
- Algoritmer og datastrukturer

Teaching and learning methods

The classes consist of lectures and seminar classes.

Workload

Category	Hours
Lectures	14

Seminar classes	28
Preparation	164
Total	206

Feedback form

- Written
- Oral
- Individual
- Collective
- Continuous feedback during the course
- Feedback by final exam (in addition to the grade)

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

Ordinary exam:

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: Compulsory written take-home assignment, 1 week.
- Type of assessment details: Group regulations: The exam can only be taken as an individual exam.
Extent: The extent of the written take-home assignment is a maximum of six standard pages.
- Exam registration requirements: To qualify for the exam the student must have approved 2 assignments of 2 standard pages each with set questions and give feedback to 2 assignments made by fellow students.
- Exam aids: All aids allowed.
- Marking scale: 7-point grading scale.
- Censorship form: No external censorship.

Re-exam:

The same as the ordinary exam.

Criteria for exam assessment

Please see the learning outcome.

6.3 3. studieår

High performance programmering og systemer

Engelsk titel: High Performance Programming and Systems

7,5 ECTS, Blok 2.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndab20001u>

Bachelorprojekt

Bachelorprojekt i kunstig intelligens eller Human-Centered Computing

Bachelorprojekt i kognitionsvidenskab

Bachelorprojekt i kognitionsvidenskabens filosofi

Bachelorprojekt i lingvistik eller datalingvistik (Natural Language Processing)

Bachelorprojekt i neurovidenskab

Engelsk titel: Bachelor's Project

Bachelor's project in artificial intelligence or human-centred computing

Bachelor's project in cognitive science

Bachelor's project in the philosophy of cognitive science

Bachelor's project in linguistics or computational linguistics (Natural Language Processing)

Bachelor's project in neuroscience

Sprog

Dansk

Point

15 ECTS

Placering

Blok 3 og 4

Studienævn

Bachelorprojekt i kunstig intelligens eller Human-Centered Computing: Studienævn for Matematik og Datalogi

Bachelorprojekt i kognitionsvidenskab: Studienævn for Psykologi

Bachelorprojekt i kognitionsvidenskabens filosofi: Studienævn for Kommunikation

Bachelorprojekt i lingvistik eller datalingvistik (Natural Language Processing): Studienævnet for Nordiske Studier og Sprogvidenskab

Bachelorprojekt i neurovidenskab: Study Board for Human Biology, Immunology and Neuroscience

Kursusindhold

Formålet med bachelorprojektet er, at den studerende selvstændigt kan anvende metoder, teori og empiri fra de øvrige fag på bacheloruddannelsen til en systematisk behandling af et selvvalgt emne indenfor den valgte specialisering. Bachelorprojektet fungerer som en integrerende afslutning på bacheloruddannelsen. Indholdsmæssigt er bachelorprojektet en større selvstændig opgave, der behandler et kognitionsvidenskabeligt emne.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for relevant kognitionsvidenskabelig viden om den valgte problemstilling
- redegøre for metodiske forudsætninger og grundantagelser for den teori og de empiriske resultater, der anvendes i opgaven

Færdigheder

- identificere relevant litteratur gennem systematisk litteratursøgning
- fremstille en afgrænset beskrivelse af problemstillingens kognitionsvidenskabelige fænomen, herunder inddragelse af relevant teori og empiri/evt. egen empiri
- udvælge videnskabelig litteratur og vurdere dens relevans i relation til den valgte problemstilling

Kompetencer

- udvikle en problemformulering om et kognitionsvidenskabeligt fænomen
- diskutere den kognitionsvidenskabelige problemstilling på et højt kompleksitetsniveau i lyset af det indsamlede materiale
- generere en sammenhængende og argumenteret fremstilling, fra problemstilling til konklusion
- vurdere styrker og svagheder ved den teori og empiri, som er udvalgt til at belyse problemstillingen og kritisk reflektere over opgavens brug af materialet

Undervisningsmateriale

900 normalsider selvvalgt litteratur.

Formelle krav

Det er et krav, at den studerende har bestået min. 90 ECTS inden tilmelding til BA-projektet.

Undervisningsform:

Projektvejledning og selvstændigt arbejde.

Arbejdsbelastning:

Minimum 6 timers vejledning, resten projektarbejde.

I alt: 412 timer

Feedbackform:

Løbende mundtlig feedback fra vejleder.
Feedback ved afsluttende eksamen (ud over karakteren)

Tilmelding

Den studerende skal tilmelde sig via Selvbetjeningen.

Eksamen

- Prøveform: Fri skriftlig hjemmeopgave.
- Prøveformsdetaljer: Gruppeprøvebestemmelse: Individuelt eller som gruppeprøve med op til 3 deltagere. Ved gruppeprøver skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres, jf. rammestudieordningen, så det sikres, at en individuel bedømmelse finder sted.
Omfang: Omfanget af opgaven er maks. 25 normalsider ved 1 studerende, maks. 38 normalsider ved 2 studerende og maks. 44 normalsider ved 3 studerende.
- Krav til indstilling til eksamen: Emne for bachelorprojektet skal godkendes af fagansvarlig lærer senest 1 måned inden aflevering. Bachelorprojektet placeres på uddannelsens tredje år.
- Hjælpemidler: Alle hjælpemidler tilladt.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: Ekstern censur.
- Særlige bestemmelser: Bachelorprojektet skal forsynes med et engelsk resumé på maks. 1 side. Resuméet indgår i bedømmelsen. Resuméet tæller ikke med i antallet af sider, jf. rammestudieordningen.

Der kan vælges mellem artikelform eller klassisk format. Artikelform kræver eksplicit forhåndsftale med vejleder. Artiklen skal af vejleder vurderes som værende et næsten færdigt udkast. Foruden artiklen udfærdiges en indledning i tilknytning til artiklen eller dens emneområde, f.eks. et kort review af feltet eller metodemæssige diskussioner. For én studerende må artiklen plus indledning tilsammen ikke overskride max. 25 normalsider. To eller tre studerende skal skrive hver deres artikel, men kan skrive (dele af) indledningen sammen, idet reglerne for gruppeprøver skal overholdes, jf. rammestudieordningens punkt 4.6. Det samlede produkt må ikke overskride max. 38 normalsider for to studerende og max 44 sider for 3 studerende. Der skal fortsat udarbejdes resumé på engelsk.

Reeksamen:

Den sammen som den ordinære eksamen.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Specialisering 1, 3, 4 og 5: Social Cognition

Title in Danish: Social kognition

Language

English

Credit

7,5 ECTS

Placement

Block 1

Study board

Study Board Psychology

Content

Social cognition refers to the cognitive processes that enable individuals to function within a social group. The course will provide a contemporary overview of theoretical frameworks and research in this area. The course will consider how we perceive and understand others, how the presence of others' changes our cognitive processing and how our cognitive processes are optimized for group living. Furthermore, the course will touch on the developmental origins of our core social cognitive capacities. Topics will include the relationship between self and other, person perception, social influence on cognitive processes, social learning and joint action.

Learning Outcome

On completion of the course, students should be able to:

Knowledge

- describe core concepts, domains, and positions within the field of social cognition.
- describe methods, including neuroscientific methods, for studying social cognition.
- understand ways in which social context can modify cognitive processing.
- describe developmental origins of core social cognitive skills.

Skills

- contextualize concepts and discussions introduced in the course to core scientific texts in the field of social cognition.
- use concepts about social cognition in adequate ways.
- interpret the relevance of empirical studies in choosing between different theories and models of social cognition.
- discuss the relationship between developmental contexts and the social cognitive skills of adults.

Competencies

- evaluate how empirical research is related to positions in core theoretical debates in the field of social cognition.

- evaluate the adequacy of different empirical methods to address research problems in the field of social cognition.

Literature

750 standard pages of compulsory literature.

Recommended Academic Qualifications

Avanceret kognitionspsykologi or similar.

Teaching and learning methods

The classes consist of lectures and seminar classes.

Workload

Category	Hours
Lectures	14
Seminar classes	21
Exam	72
Preparation	99
Total	206

Feedback form

- Oral
- Individual
- Collective
- Continuous feedback during the course

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

- Examination language: The exam can be held in Danish if the student so wishes.
- Type of assessment: Compulsory written take-home assignment, 72 hours.
- Type of assessment details: Group regulations: The exam can only be taken as an individual exam.
Extent: The student must choose one of three questions and write a paper with a maximum of six standard pages.
- Exam registration requirements: None.
- Exam aids: All aids allowed.
- Marking scale: 7-point grading scale.
- Censorship form: No external censorship.

Re-exam:

The same as the ordinary exam.

Criteria for exam assessment

Please see the learning outcome.

Specialisering 1: Machine learning A

Titel: Machine learning A (MLA)

7,5 ECTS, Blok 1.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndab21005u/>

Specialisering 1: Interaktionsdesign

Titel: Interaktionsdesign (Inter)

Engelsk titel: Interaction Design (Inter)

7,5 ECTS, Blok 3.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndab15003u/>

Specialisering 1: Afgrænset valgfag: Virtual Reality

Titel: Virtual Reality (VR)

7,5 ECTS, Blok 2.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/ndab20008u/>

Specialisering 1: Afgrænset valgfag: User Interface Technology

Titel: User Interface Technology (UIT)

7,5 ECTS, Blok 4.

Kurser.ku.dk: https://kurser.ku.dk/course/ndak16008u

Specialisering 1: Afgrænset valgfag: Deep Learning

Titel: Deep Learning

Language

English

Credit

7,5 ECTS.

Placement

Blok 2.

Study board

Study Board of Mathematics and Computer Science

Content

Deep learning has pushed the boundaries in Artificial Intelligence (AI) and has been outperforming the state-of-the-art in numerous applications across a wide range of domains. These include object classification in images, information retrieval along with web search, natural language processing tasks such as automatic translation, and bioinformatics. This course will give you detailed insight into deep learning, covering algorithms, theory and tools in this exciting field.

Learning Outcome

On completion of the course, students should be able to:

Knowledge

- Convolutional neural networks
- Recurrent neural networks
- Generative neural networks, such as
 - Variational autoencoders
 - Generative adversarial networks (GANs)
- Theory of deep learning
- Topics in deep learning, exemplified by
 - Restricted Boltzmann machines
 - Fully convolutional neural networks
 - Graph neural networks
 - Deep reinforcement learning

Skills

- Select appropriate methodology to solve deep learning problems
- Implement selected deep learning algorithms using state-of-the-art tools
- Design and train deep learning algorithms

Competences

- Reflect upon the capabilities and limitations of deep learning algorithms
- Recognising and describing possible applications of deep learning methodology
- Design, optimise and use advanced deep models
- Apply the learned methodology to applications in analysis of real-world data such as images, sounds and text
- Analyse deep learning algorithms

Literature

See Absalon for course literature.

Recommended Academic Qualifications

Academic qualifications corresponding to the previous courses on the BSc in Machine learning & data science. As a minimum this implies:

1. Linear algebra corresponding to the course Lineær Algebra i datalogi (LinAlgDat).
2. Calculus corresponding to the courses Introduktion til matematik i naturvidenskab (MatIntroNat) and Matematisk Analyse (MatAn).
3. Basic statistics and probability theory corresponding to the course Sandsynlighedsregning og statistik (SS).
4. Machine learning corresponding to Introduktion til Machine Learning (IntroML) or Machine Learning 1 (ML1) or Machine Learning (ML). Please note that these courses include basic deep learning.
5. Programming experience in Python.

Teaching and learning methods

The course will mix lectures, exercise classes, and project work.

Workload

Category	Hours
Lectures	32
Preparation	68
Exercises	60
Exam	60
Total	206

Feedback form

Written
Individual
Continuous feedback during the course of the semester

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

- Type of assessment: Continuous assessment: Continuous assessment of 4 written assignments. All assignments must be passed. The final grade is based on an overall assessment.
- Aid: All aids allowed
- Marking scale: 7-point grading scale.
- Censorship form: No external censorship. Several internal examiners

Re-exam:

The re-exam is 25 minutes oral examination, without preparation, in full course syllabus.

Criteria for exam assessment

According to learning outcomes.

Specialisering 1: Afgrænset valgfag: Search Engines

Titel: Search Engines

Language

English

Credit

7,5 ECTS

Placement

Block 4

Study board

Study Board of Mathematics and Computer Science

Content

The course objective is to offer an advanced introduction into information retrieval. The goal is to understand and model how people search for, access and use information, in order to design and evaluate reliable retrieval algorithms. Through realistic and sound projects, the course aims to stimulate and prepare students for their MSc thesis work.

The course will focus on these main questions:

- How can we design efficient retrieval systems?
- How can we design effective retrieval systems?

Content in detail:

Architecture of an IR system

- Basic building blocks
- Crawling, filtering and storing information
- Ranking with indexes

Information ranking models

- Deep learning for search engines
- Probabilistic & machine learning models
- Complex queries and combining evidence
- Domain-specific ranking
- Evaluation and optimisation

Learning Outcome

Knowledge of

- The basic architecture of retrieval systems
- The basic models and techniques for collecting, storing and ranking information
- Different criteria for information retrieval evaluation

Skills in

Students should be able to transfer the above knowledge to real-world tasks by:

- Designing appropriate strategies for crawling, storing and ranking information
- Planning and carrying out appropriate evaluations

Given a working retrieval system, students should be able to:

- Diagnose problems in its main information processing functions
- Design and calibrate appropriate solutions

Competences to

- Explain the basic information retrieval principles to both laymen and specialists
- Use standard procedures and practices when designing or implementing information retrieval solutions
- Present evaluation analyses and results in a proper format of a written report such that a technically qualified person can follow and obtain similar findings

Literature

The literature consists of seminal research and review articles from central journals and selected papers from peer-reviewed conferences, textbooks and research reports. This is supplemented with practical experience gained through lab sessions.

The literature will be listed in Absalon.

Recommended Academic Qualifications

It is expected that students know how to program and have a working knowledge of Machine Learning corresponding to the course Machine Learning (ML) or an equivalent course.

Academic qualifications equivalent to a BSc degree is recommended.

Teaching and learning methods

The course will use a combination of lectures (2 hours per week) and lab sessions (2 hours per week). Lectures and labs might include discussions, group activities, and student presentations. Where possible, relevant guest lecturers will be involved.

Students will carry-out a project which consists of both practical exercises (implementing state of the

art solutions) and theoretical questions (to reflect on the course content in relation to the project). The project will cover the main topics presented during the lectures.

Workload

Category	Hours
Lectures	32
Preparation	80
Project work	71
Exam preparation	22
Exam	1
Total	206

Feedback form

Oral

Feedback by final exam (In addition to the grade)

Sign up

The student is automatically signed up.

Exam

- Type of assessment: Written assignment. Oral examination, 20 min.
- Type of assessment details: Specifically, the exam consists of two parts:
 1. An individual report (written assignment) based on the project.
 2. An individual oral examination (without preparation) based on the report.The written and oral examination are not weighted, why only one overall assessment is provided for the two parts of the exam.
- Aids: All aids allowed.
- Marking scale: 7-point grading scale.
- Censorship form: No external censorship. Several internal examiners.

Re-exam:

Same as ordinary exam.

For the re-exam the student must complete a new project and submit a new report. The deadline for submitting the new report will be published in Absalon. Additionally the 20-minutes oral examination without preparation will be administered covering the full course syllabus.

The written and oral examination are not weighted, why only one overall assessment is provided for the two parts of the exam. It is not possible to reuse parts of the exam at a later exam.

Criteria for exam assessment

See Learning Outcome.

Specialisering 2: Kursus i medicinsk celle- og vævsbiologi, molekylær biomedicin

Titel: Kursus i medicinsk celle- og vævsbiologi, molekylær biomedicin (SMOB15004U)
Engelsk titel: Course in Medical Cell and Tissue Biology, Molecular Biomedicine
0 ECTS, placering efterår.
Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/smob15004u/>

Specialisering 2: Kursus i excitable celler, molekylær biomedicin

Titel: Kursus i excitable celler, molekylær biomedicin
Engelsk titel: Course in Excitable Cells, Molecular Biomedicine
0 ECTS, placering efterår.
Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/smob15003u/>

Specialisering 2: Integreret eksamen i medicinsk celle- og vævsbiologi inklusiv excitable celler, molekylær biomedicin

Titel: Integreret eksamen i medicinsk celle- og vævsbiologi inklusiv excitable celler, molekylær biomedicin
Engelsk titel: Exam in Medical Cell and Tissue Biology and Excitable Cells, Molecular Biomedicine)
17,5 ECTS, placering efterår.
Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/smob15004e/>

Specialisering 2: Forberedende forløb til BA-projekt

Engelsk titel: Preparation for Bachelor Thesis

Sprog

Dansk

Point

5 ECTS

Placering

Blok 2

Studienævn

Study Board for Human Biology, Immunology and Neuroscience

Kursusindhold

Fagets formål er påbegynde BA-projektet. Der vælges projektet og dets formål og forløb bestemmes i fællesskab med vejleder.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for BA-projektets emne og forskningsspørgsmål

Færdigheder

- sætte BA-projektets emne og forskningsspørgsmål ind i en større videnskabelige sammenhæng
- lave en tidsplan for BA-projektets udførelse med henblik på projektets forskellige skridt (litteraturstudier, dataindsamling, dataanalyse, etc.)

Kompetencer

- lave en tidsplan for BA-projektets udførelse med henblik på projektets forskellige skridt (litteraturstudier, dataindsamling, dataanalyse, etc.)

Feedbackform

Mundtlig.

Tilmelding

Den studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Skriftlig opgave.
- Prøveformsdetaljer: Den skriftlige opgave er opbygget som en kort præsentation af BA-projektets emne og forskningsspørgsmål, samt en tidsplan for projektets udførelse.
Gruppeprøvebestemmelse: Prøven kan aflægges individuelt eller som gruppeprøve med max 2 deltagere. Ved gruppeprøver skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres, jf. rammestudieordningen. Omfang: Den skriftlige opgave skal være på mindst 5 normalsider inklusiv figurer og referencer.
- Tilladte hjælpemidler: Alle hjælpemidler tilladt.
- Bedømmelsesform: bestået/ikke bestået.
- Censurform: ingen censur.

Reeksamen:

Samme som ordinær eksamen.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Specialisering 2: Forskningsaktivitet (neurovidenskab)

Engelsk titel: Reseach Activitiy (neuroscience)

Sprog

Dansk

Point

15 ECTS

Placering

Blok 3 og 4

Studienævn

Study Board for Human Biology, Immunology and Neuroscience

Kursusindhold

Fagets formål er at give den studerende færdigheder ved at deltage i et neurovidenskabeligt forskningsprojekt. Forskningen ledes af en videnskabelig medarbejder på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet (adjunkt/lektor/professor). Der skal være en læringsproces forbundet med forskningsaktiviteten, der omfatter vejledning herunder introduktion til forskningsdesign og dataanalyse samt generering af data ved egne forsøg eller ved analyse af allerede opnåede data.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for forskningsprojektets neurovidenskabelige teori og "state of the art", hypoteser, empiriske designs, analysemetoder og resultater

Færdigheder

- sætte hypoteser ind i deres neurovidenskabelige teoretiske ramme
- udføre neurovidenskabelige forsøg, og beskrive de anvendte metoder
- analysere data

Kompetencer

- skrive en rapport indenfor neurovidenskab på baggrund af de udførte forsøg eller analyser af data adresseret til fagfæller

Undervisningsmateriale

Op til 1000 normalsider i form af videnskabelige artikler og udpluk fra lærebøger. Pensum skal godkendes af forskningsleder.

Anbefalede faglige forudsætninger

- Biologisk psykologi og neuropsykologi
- Eksperimentel metode 3
- Medicinsk celle- og vævsbiologi
- Excitable celler

Undervisningsform

Ingen skemalagt undervisning. Deltagelse i forskningsgruppe og forskningsprojekt som forsker, dvs. man skal deltage i gruppemøder, lab meetings, studiegrupper og lignende, forsøgsoplæring og selvstændig udførelse af forsøg under vejledning af videnskabelig medarbejder på Fakultetet.

Arbejdsbelastning

Mindst 200 timers fremmøde i forskningsprojektet med f.eks. deltagelse i vejledning, gruppemøder, lab meetings, studiegrupper, oplæring og udførelse af forsøg.

Arbejdsbelastning i alt 412 timer.

Der skal foreligge en skriftlig aftale om omfanget af de studerendes arbejde. Der skal foreligge en skriftlig aftale om de studerendes eventuelle rettigheder til medforfatterskab på eventuelle publikationer.

Feedbackform

Mundtlig og skriftlig feedback.

Tilmelding

Den studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Skriftlig opgave.

Prøveformsdetaljer: Den skriftlige opgave er opbygget som en artikel og som tager udgangspunkt i de udførte forskningsaktiviteter og den opgivne litteratur. Gruppeprøvebestemmelse: Prøven kan aflægges individuelt eller som gruppeprøve med max 2 deltagere. Ved gruppeprøver skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres, jf. rammestudieordningen. Omfang: Den skriftlige opgave skal være på mindst 10 normalsider ved 1 studerende og 15 normalsider ved 2 studerende.

- Krav til indstilling til eksamen: Mindst 150 timers aktiv deltagelse.
- Hjælpemidler: Alle hjælpemidler tilladt.
- Bedømmelsesform: bestået/ikke bestået.
- Censurform: ingen censur.

Reeksamen:

Samme som ordinær eksamen.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Specialisering 3: Frit valgfag: Forskningsaktivitet (kognitionsvidenskab)

Engelsk titel: Reseach Activity (cognitive science)

Sprog

Dansk

Point

15 ECTS

Placering

Blok 3 og 4

Studienævn

Studienævn for Psykologi

Kursusindhold

Fagets formål er at give den studerende forskningsfærdigheder ved at deltage i et kognitionsvidenskabeligt forskningsprojekt. Forskningen ledes af akademisk uddannet personale på en egentlig forskningsinstitution (universitet, sektorforskningsinstitution mv.) eller institution/organisation, hvor forskning indgår som del af sædvanlig praksis (f.eks. hospital). Der skal være en læringsproces forbundet med forskningsaktiviteten, der omfatter oplæring i dataindsamling og/eller forskningsinstrumenter, introduktion til forskningsdesign og dataanalyse samt teoretiske seminarer.

Målbeskrivelser

Efter endt kursus skal den studerende kunne:

Viden

- redegøre for forskningsprojektets kognitionsvidenskabelige teori, hypoteser, empiriske designs, analysemetoder og resultater

Færdigheder

- sætte hypoteser ind i deres kognitionsvidenskabelige teoretiske ramme
- udføre kognitionspsykologiske eller kognitivt neurovidenskabelige forsøg
- analysere adfærds- eller neurofysiologisk data

Kompetencer

- skrive videnskabelige artikler eller rapporter inden for kognitionsvidenskab på baggrund af det udførte forsøg og analyser af data adresseret til fagfæller

Undervisningsmateriale

1000 normalsider. Pensum skal godkendes af forskningsleder.

Anbefalede faglige forudsætninger

- Avanceret kognitionspsykologi
- Eksperimentel metode 2
- Eksperimentel metode 3

Undervisningsform

Ingen skemalagt undervisning. Deltagelse i forskningsgruppe og forskningsprojekt som forsker, dvs. man skal deltage i gruppemøder, lab meetings, studiegrupper og lignende, forsøgsoplæring og selvstændig udførelse af forsøg under vejledning af seniorforsker fra forskningsgruppen.

Arbejdsbelastning

Mindst 200 timers fremmøde i forskningsprojektet med eksempelvis deltagelse i gruppemøder, lab meetings, studiegrupper, oplæring og udførelse af forsøg.

Arbejdsbelastning i alt 412 timer.

Der skal foreligge en skriftlig aftale om omfanget af de studerendes arbejde. Der skal foreligge en skriftlig aftale om de studerendes eventuelle rettigheder til medforfatterskab på eventuelle publikationer.

Feedbackform

Mundtlig og skriftlig feedback.

Tilmelding

Den studerende tilmeldes automatisk.

Eksamen

- Prøveform: Skriftlig opgave.
- Prøveformsdetaljer: Den skriftlige opgave er opbygget som en artikel og som tager udgangspunkt i de udførte forskningsaktiviteter og den opgivne litteratur. Gruppeprøvebestemmelse: Prøven kan aflægges individuelt eller som gruppeprøve med max 3 deltagere. Ved gruppeprøver skal den enkelte studerendes bidrag kunne konstateres, jf. rammestudieordningen. Omfang: Den skriftlige opgave skal være på mindst 10 normalsider ved 1 studerende, 15 normalsider ved 2 studerende og 18 normalsider ved 3 studerende.
- Krav til indstilling til eksamen: Mindst 150 timers aktiv deltagelse.
- Hjælpemidler: Alle hjælpemidler tilladt.
- Bedømmelsesform: 7-trins-skalaen.
- Censurform: ingen censur.

Reeksamen:

Samme som ordinær eksamen.

Kriterier for bedømmelse

Se målbeskrivelsen.

Specialisering 4: Erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi

Titel: FILO, Erkendelsesteori og bevidsthedsfilosofi

15 ECTS, placering efterår.

Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/hfib00801u/>

Specialisering 4: Renæssancens og nyere tids filosofi

Titel: FILO Renæssancens og nyere tids filosofi
Engelsk titel: FILO Renaissance and Early Modern Philosophy
15 ECTS, Placering forår.
Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/hfib00791u>

Specialisering 5: Introduktion til lingvistik

Titel: LIN; Introduktion til lingvistik
Engelsk titel: Introduction to Linguistics
15 ECTS, placering efterår.
Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/hlib0001eu/>

Specialisering 5: Typologisk grammatisk analyse

Titel: LIN; Typologisk grammatisk analyse
Engelsk titel: Typological Grammatical Analysis
15 ECTS, placering forår.
Kurser.ku.dk: <https://kurser.ku.dk/course/hlib0001fu/>